

**ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA**

SCUOLA DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA
- Sede di Forlì -

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
INGEGNERIA MECCANICA

Classe : LM-33

TESI DI LAUREA

In Impianti industriali e Logistica industriale LM

BUSINESS PROCESS REENGINEERING:
soluzioni ingegneristiche in ottica di re-layout, riorganizzazione del processo
"Service" ed attività di vendor rating in HSD s.p.a.

Candidato
Andrea Gabellini

Relatore
Prof. Ing. Alberto Regattieri

Anno accademico 2012/2013
Sessione III

(BPR, layout, vendor rating, reverse logistics)

INDICE

SOMMARIO	1
1 L'AZIENDA	3
1.1 Il Gruppo Biesse	3
1.2 Lo scenario economico ed il contesto di riferimento	6
1.3 La divisione mecatronica : HSD s.p.a.	8
1.4 L'assetto organizzativo	13
1.5 La rete produttiva	16
1.6 La rete di assistenza	17
2 PROGETTO SISTEMATICO DEL RE-LAYOUT DI HSD s.p.a. e PIANIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI CONNESSE	19
2.1 Lo stabilimento di HSD s.p.a. di Pesaro	19
2.2 Le esigenze di espansione	20
2.3 Analisi qualitativa delle soluzioni praticabili	20
2.4 Introduzione al processo di re-layout	22
2.5 Analisi dei flussi operativi	24
2.6 Analisi delle attività di servizio	35
2.7 Determinazione della tabella combinata dei rapporti	37
2.8 Determinazione del costo del trasporto	38
2.9 Determinazione delle aree di lavoro e di stoccaggio	41
2.10 Definizione delle ipotesi di sviluppo	45
2.11 Definizione dei diagrammi dei rapporti tra le attività e tra gli spazi	53
2.12 Discussione di alcune proposte rappresentative	57
2.13 Scelta del layout ottimale	69
2.14 Definizione del layout di dettaglio	73
2.15 Pianificazione delle attività preliminari e di trasferimento	79
2.16 Valutazione economica del trasferimento	83
2.17 I magazzini automatici come soluzione temporanea	86

3	IL PROCESSO SERVICE - ASSISTENZA POST-VENDITA	91
3.1	Premesse	91
3.2	Introduzione al processo di “auditing” in HSD	92
3.3	Assistenza remota e interventi tecnici	94
3.4	Ricambistica	96
3.5	Riparazioni interne	98
3.6	Criticità e proposte migliorative	101
4	VENDOR RATING IN HSD s.p.a.	109
4.1	Premesse	109
4.2	Il vendor rating in HSD	109
4.3	Analisi specifica e comparativa dei fornitori	112
5	CONCLUSIONI	117
	BIBLIOGRAFIA	121

1
2
3 **SOMMARIO**
4
5

6 Le pagine di questo elaborato descrivono il percorso seguito durante
7 un'esperienza di tirocinio, svolto dal candidato presso HSD s.p.a.

8 L'azienda, che vive un periodo di costante espansione, praticamente ininterrotta
9 sin dai primi anni novanta, trova il suo core business nella progettazione,
10 produzione e distribuzione di articoli meccatronici, con particolare riferimento
11 ad elettromandrini e teste birotative, venendo riconosciuta da tempo come il
12 riferimento nazionale per il settore.

13 L'esperienza di tirocinio, della durata di 5 mesi, ha rappresentato per il
14 candidato una importante opportunità di crescita ed apprendimento, consentendo
15 il contatto con una realtà strutturata e di prestigio.

16 Le attività descritte all'interno di questo documento trovano origine
17 dall'esigenza della Ditta di incrementare la propria disponibilità di spazio, ormai
18 scarso a seguito delle dinamiche di crescita, per ripristinare una opportuna
19 viabilità ed internare soluzioni volte a proteggere e consolidare il know-how
20 aziendale.

21 Una analisi qualitativa delle possibili alternative ha condotto, con l'appoggio
22 della Direzione, alla scelta del trasferimento, in uno stabilimento con
23 caratteristiche allineate alle necessità aziendali, da cui discende il progetto
24 sistematico del nuovo layout, la relativa pianificazione delle attività necessarie e
25 la valutazione economica della bontà dell'investimento da sostenere.

26 A seguito di un possibile vincolo, nato sulle tempistiche di attuazione di tale
27 proposta, si è infine presa in esame la possibilità di acquistare un magazzino
28 automatico per ristabilire, nel periodo di attesa, una condizione idonea.

29 L'analisi dei flussi legati all'area "Service" ha messo in luce alcune evidenti
30 limiti dell'attuale gestione così, a fronte del forte interesse del candidato per le
31 tematiche organizzative e procedurali e con l'approvazione dell'Azienda,
32 all'iniziale compito legato alla stesura del nuovo layout si è affiancato un
33 secondo esercizio: una analisi dettagliata di consuetudini, metodiche e strumenti

1 che compongono il sistema Service, redigendone una rappresentazione
2 schematica e individuando le criticità presenti.

3 A questa fase sono seguite proposte migliorative o risolutive, che in parte hanno
4 già trovato applicazione.

5 L'ultimo capitolo sarà invece dedicato all'estensione delle possibilità di analisi
6 dei fornitori offerta dal sistema gestionale: in occasione della raccolta dei dati
7 necessari alla implementazione di alcuni mezzi, volti a rendere metodica la
8 realizzazione e valutazione delle proposte di layout, sono stati frequenti i
9 contatti sia con la funzione "Controllo di gestione" sia con quelle "Acquisti" e
10 "Programmazione di produzione".

11 In queste occasioni, mosso da una innata curiosità, il candidato ha trovato modo
12 di avvicinarsi alle tematiche degli acquisti ed in particolare a quella del vendor
13 rating.

14

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

1. L'AZIENDA

1.1 Il Gruppo Biesse

Biesse s.p.a. nasce nel 1969, proponendosi fin da subito come partner moderno ed innovativo nel settore della produzione di macchine per la realizzazione di mobili; scelte opportune, investimenti ponderati e finalizzati a crescita e ricerca ne hanno fatto una realtà sempre dinamica e all'avanguardia, confermandola così tra i leader mondiali del settore.

Il Gruppo vanta nel suo portfolio prodotti macchine e sistemi ad elevata complessità e con ottimo grado di personalizzazione, grazie anche al costante impegno in direzione della massima modularità, offrendo così soluzioni per tutte le esigenze industriali legate alla creazione di mobili ma anche serramenti, complementi d'arredo e, più in generale, nella lavorazione di legno, vetro e pietra. L'attività del Gruppo spazia dalla progettazione di impianti tecnologici completi, alla vendita del singolo centro di lavoro sino alla realizzazione di singole unità su specifica Cliente, per un fatturato complessivo annuo di circa 360 mln€.

Biesse conta oggi ben 14 marchi, ciascuno dei quali ricco di un proprio know-how specifico, e che nell'insieme impegnano un totale di circa 2700 dipendenti; le offerte ricoprono 3 aree di business: macchine per la lavorazione del legno, macchine per la lavorazione di vetro e pietra, mecatronica.

I brand del gruppo sono:

_BIESSE:

propone la gamma completa di macchine e sistemi a controllo numerico per la lavorazione di pannelli, infissi e serramenti, centri di lavoro per fresatura, foratura e bordatura, pantografi;

_BIESSE EDGE:

progetta e produce bordatrici e squadratrici per l'industria del mobile;

_BIESSE SAND:

è impegnata nel settore delle calibratrici e levigatrici per l'industria del legno,

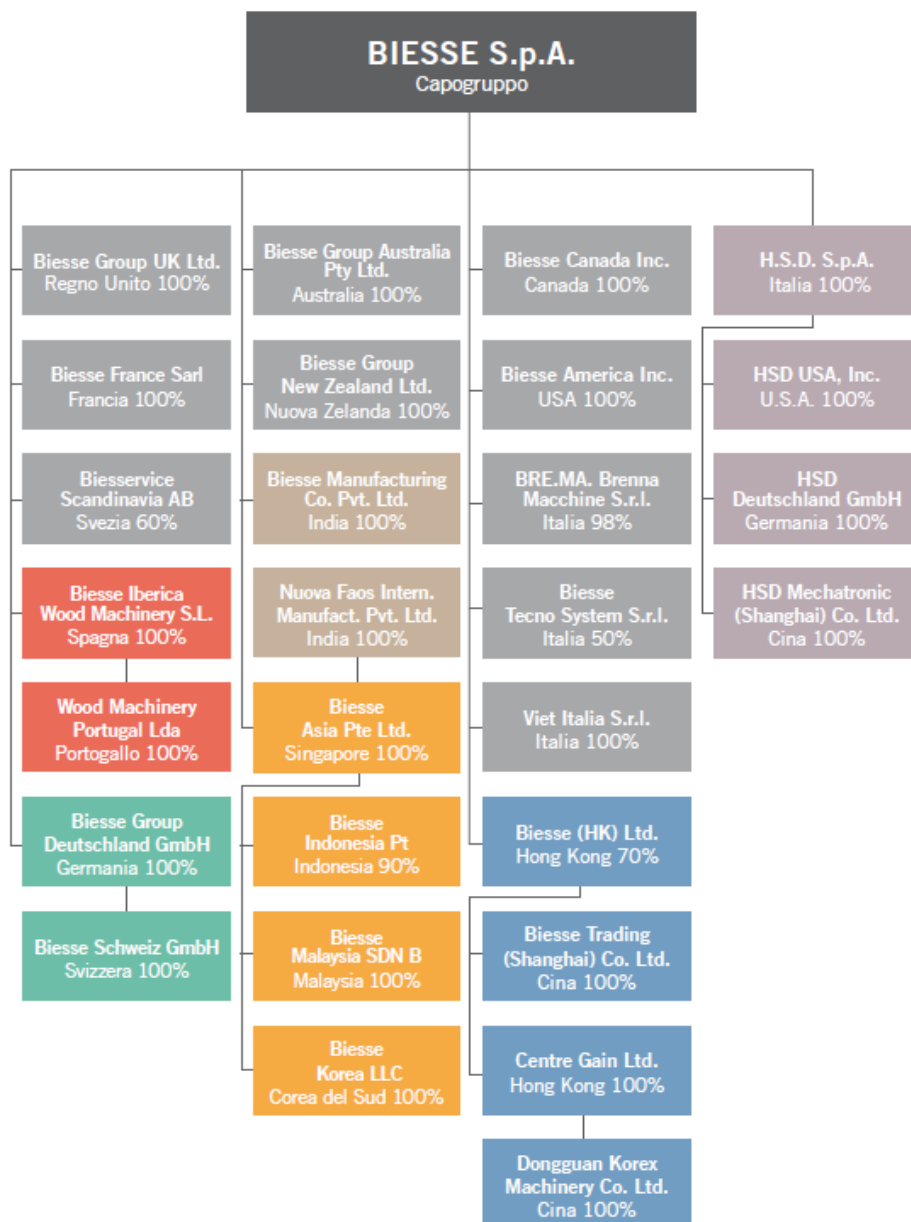
- 1 offrendo soluzioni di capaci di lavorazioni continuative e con ottima qualità
2 del manufatto finale;
- 3 _BIESSE ARTECH:
4 produce soluzioni easy tech, dedicate alla piccola e media impresa, come
5 bordatrici, foratrici, calibratrici, levigatrici, centri di lavoro per fresatura e
6 strettoi;
- 7 _SELCO:
8 produce e commercializza centri di sezionatura ed impianti angolari con
9 magazzini di carico e scarico automatici;
- 10 _RBO:
11 realizza sistemi di movimentazione per linee automatiche dedicate
12 all'industria del mobile;
- 13 _COMIL:
14 produce sistemi di foratura ed inserimento del mobile;
- 15 _BRE.MA:
16 specializzata in centri di lavoro a controllo numerico fresatura, foratura,
17 pantografatura ed inserimento di ferramenta, propone impianti completamente
18 automatici;
- 19 _VIET Italia:
20 realizza calibratrici e levigatrici, con elevato grado di personalizzazione;
- 21 _BIESSE Systems:
22 offre servizi di progettazione e consulenza su linee di produzione integrate per
23 la grande industria del mobile;
- 24 _INTERMAC:
25 leader mondiale nella produzione di centri multifunzione per la lavorazione
26 del vetro, l'impegno si è nel tempo esteso anche alla pietra, naturale e
27 sintetica;
- 28 _BUSETTI:
29 operatore di riferimento nel settore delle molatrici bilaterali per vetro piano;
- 30 _DIAMUT:
31 produce una ricca gamma di utensili per la lavorazione del vetro e della pietra,
32 compatibili con tutte le macchine presenti sul mercato;
- 33 _COSMEC:
34 unità specializzata nella produzione di componenti meccanici ad alta

1 precisione, costituisce una soluzione fondamentale per garantire qualità sin
 2 dalle prime fasi del processo;

3
 4 HSD Mechatronics:

5 progetta e realizza prodotti mecatronici per macchine e sistemi, nata come
 6 fornitore per i marchi del gruppo ha negli anni acquisito una posizione di rilievo
 7 nel contesto nazionale all'interno dello specifico settore di appartenenza.

8



9

10

11

Fig. 1.1.1: Organigramma di Biesse divisione legno.

1 La costante crescita e la permeabilità nei mercati internazionali sono state
2 supportate dallo sviluppo di una rete che ad oggi conta 30 filiali ed uffici
3 commerciali, finalizzate a garantire un saldo riferimento nei confronti delle relative
4 aree di pertinenza.

5 L'Azienda nasce in un contesto quale il "distretto del mobile" pesarese, ambito
6 caratterizzato da realtà con origini fortemente artigianali; in tale ambiente il
7 rapporto umano e la vicinanza al cliente erano viste come un requisito
8 fondamentale; Biesse, nella sua evoluzione, ha mantenuto questa intrinseca
9 caratteristica, il suo essere locale, allargando negli anni i propri orizzonti con una
10 visione, e così anche una presenza, internazionale.

11 Si giunge a partire da tali considerazioni alla attuale natura di Biesse: una realtà
12 locale e globale al tempo stesso, sempre vicina al cliente ovunque questo si trovi.

13 La stessa ottica di orientamento al cliente, in un mercato sempre più volubile, ha
14 accresciuto l'interesse verso nuovi modelli gestionali ed in particolare verso la
15 filosofia "lean" così, a partire dal 2007, è stato attivato un programma di
16 condivisione ed applicazione delle principali metodologie della lean production,
17 con l'obiettivo di migliorare le proprie prestazioni in termini di flessibilità,
18 efficacia ed efficienza.

19 L'impegno in questa direzione è tutt'oggi forte ed assiduo, all'interno degli
20 stabilimenti come nel rapporto con i fornitori: un'attenta progettazione dell'intera
21 catena del valore è lo strumento fondamentale per offrire ai propri partner prodotti
22 e servizi all'avanguardia, sempre all'altezza delle aspettative.

23

24

25 **1.2 Lo scenario economico ed il contesto di riferimento**

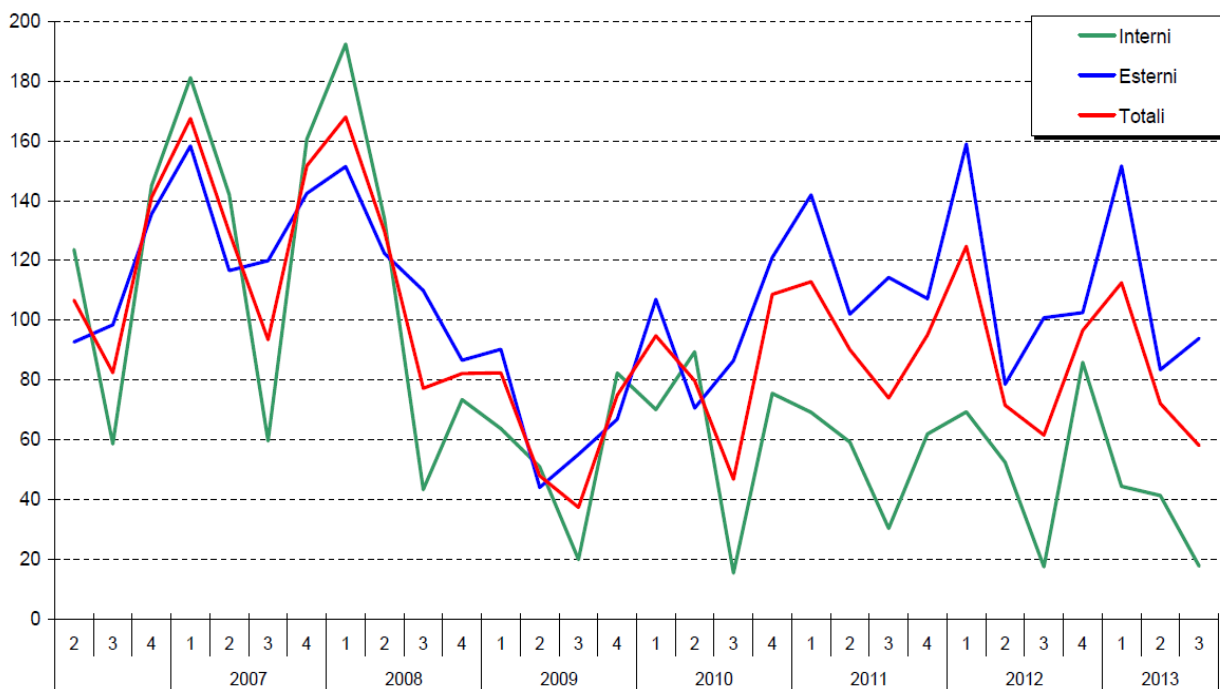
26

27 L'attività economica mondiale accenna ai primi segnali di ripresa, seppur debole e
28 con forti discrepanze tra le varie aree economiche, dopo 6 anni particolarmente
29 difficili che hanno profondamente modificato lo scenario globale, costringendo la
30 grande industria come la piccola impresa a confrontarsi con notevoli difficoltà.

31 Il gruppo Biesse opera nel settore dei beni strumentali ed in particolare in un
32 segmento fortemente correlato al mercato edilizio, realtà più di altre colpita
33 delle notevoli problematiche che, a partire dal 2008, affliggono il sistema
34 economico globale.

1 Il grafico riportato in fig. 1.2.1 mostra il risultato di uno studio realizzato da
 2 UCIMU (Associazione Costruttori Italiani Macchine Utensili), associazione di
 3 riferimento per il settore, che esprime appunto l'andamento degli ordini nel
 4 trascorso degli ultimi anni; lo stesso studio concorda con altri articoli di carattere
 5 più generale nell'affermare che il 2014 si prospetta come anno cruciale per l'avvio
 6 di un cammino di ripresa, che presenterà comunque caratteristiche geograficamente
 7 disomogenee e forti incertezze, destinate a perdurare nel tempo.

8



10

11 Fig. 1.2.1: Indice congiunturale nuovi ordini a prezzo fisso (base 2005=100),
 12 elaborato dal Centro studi & Cultura di impresa di UCIMU – Sistemi per produrre.

13

14 La propensione nei confronti di investimenti in “capital goods”, oltre che soggetta
 15 ad una naturale ciclicità legata all'innovazione tecnologica, è infatti fortemente
 16 correlata al grado di fiducia del mercato nonché alla possibilità di reperire liquidità,
 17 fattori repentinamente venuti a mancare in uno scenario che, a detta dei più
 18 autorevoli analisti economici, appare come la più violenta crisi sistemica
 19 verificatasi dai tempi della “grande depressione” degli anni Trenta.

20 Di questa essenziale valutazione del quadro globale è diretta conseguenza un
 21 mercato estremamente delicato ed esigente, nel quale diventano sempre più
 22 indispensabili tanto la qualità dell'offerta, in termini di livello tecnologico, celerità,

1 ubicazione ed affidabilità, quanto la vicinanza nei confronti del cliente, dalla
2 consulenza nella scelta della soluzione più vicina alle proprie esigenze sino alla
3 assistenza post-vendita.

4

5

6 **1.3 La divisione Meccatronica: HSD s.p.a.**

7

8 HSD s.p.a. è un'azienda giovane e dinamica, nata come divisione del Gruppo
9 finalizzata all'assemblaggio degli elettromandrini.

10 A partire dai primi anni '90 una forte crescita ha caratterizzato questa realtà che,
11 forte delle sue proposte tecnologicamente competitive ed economicamente
12 concorrenziali è riuscita ad acquisire una sempre crescente porzione di mercato.

13 L'acquisizione ed integrazione di MC meccanica, realizzate nel 2009 in
14 concomitanza al trasferimento nella sede attuale, hanno consentito di ampliare
15 ulteriormente la propria offerta, arricchendo il know-how aziendale.

16 I fattori chiave della crescita di HSD sono il forte orientamento al cliente e la
17 vicinanza alle sue esigenze in ogni momento, secondo una filosofia che, in linea
18 con quella del Gruppo, ne esalta i principi cardine in ogni momento della
19 quotidianità aziendale; la politica che ha permesso in pochi anni di conquistare un
20 ruolo di rilievo nel mercato internazionale è senza dubbio la "win-win": favorire un
21 buon risultato del proprio cliente rappresenta la migliore garanzia di un rapporto
22 solido e duraturo.

23 L'efficacia di questo approccio ha accresciuto e consolidato l'importanza del
24 marchio che conta oggi circa 150 dipendenti, un fatturato annuo che si attesta a
25 quota 50 mln€, e una produzione che per oltre il 50% è destinata al mercato
26 esterno al Gruppo e che rende l'Azienda leader mondiale nella produzione di
27 elettromandrini.

28 Questo è il contesto industriale nel quale il candidato si è inserito per realizzare il
29 presente elaborato finale.

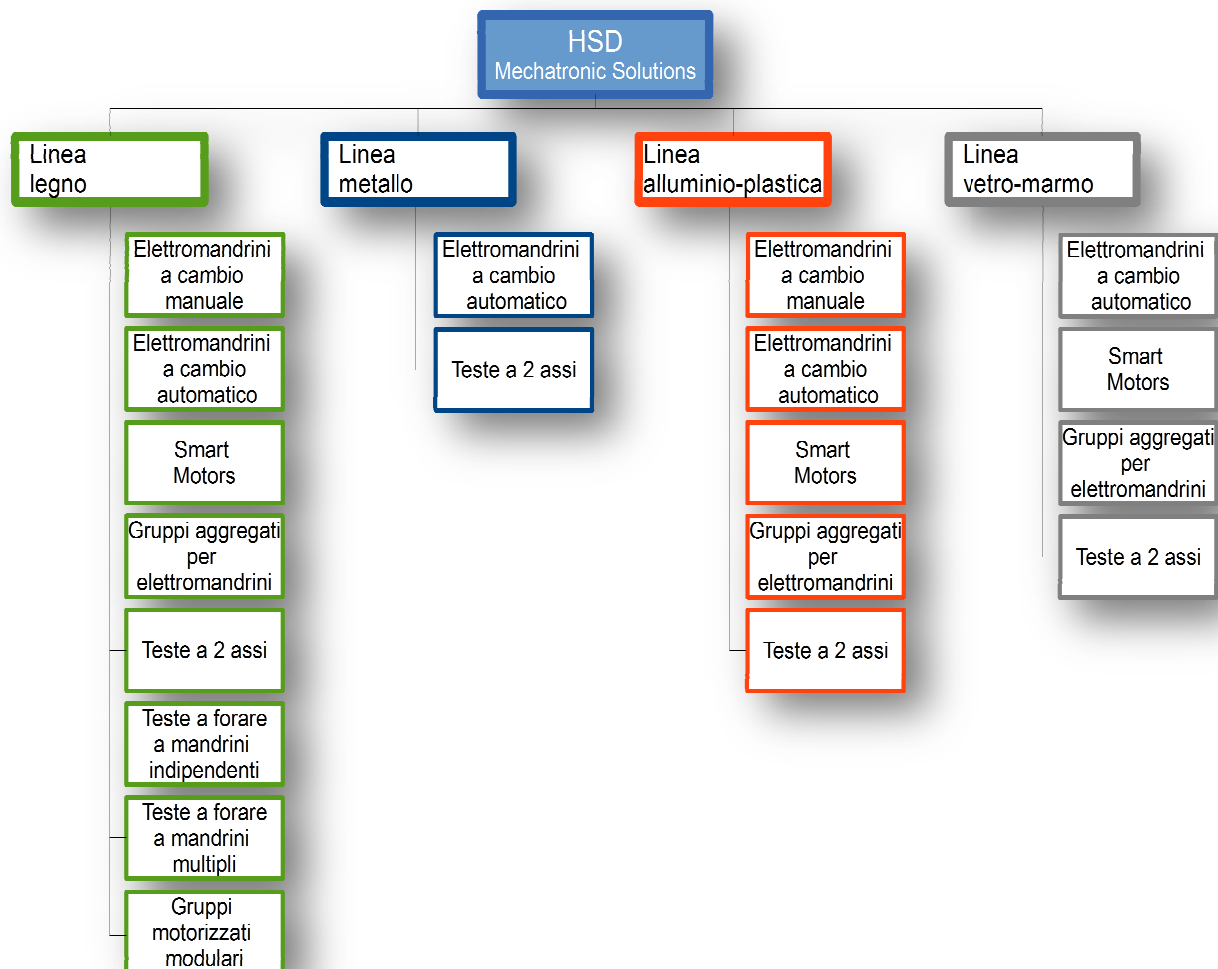
30 HSD vanta oggi un portfolio prodotti ricco ed ampiamente personalizzabile,
31 caratterizzato da elettromandrini, gruppi aggregati, teste a forare, teste a 2 assi e
32 smart motors.

33 In particolare la produzione dell'Azienda può essere suddivisa in 4 macrocategorie,
34 ciascuna delle quali ricca di diverse offerte, come mostrato in fig. 1.3.1

- 1 _ linea legno: la prima macrofamiglia prodotta, che ancora oggi trova come primo
2 cliente la divisione legno Biesse; in questo settore troviamo
- 3 - elettromandrini a cambio manuale ed automatico, raffreddati ad aria o a
4 liquido e con potenze da 0 a 30 kW, che rappresentano le soluzioni di
5 riferimento a livello globale;
 - 6 - smart motors: servo-motori brushless; nella gamma proposta si trovano
7 soluzioni con potenze da 50 a 200W e diversi rapporti di riduzione;
 - 8 - gruppi aggregati per elettromandrini: l'offerta comprende modelli dedicati al
9 taglio, fresatura e foratura, raffreddati ad aria o ad olio, e che consentono ad
10 HSD di affermarsi come azienda leader su scala nazionale.
 - 11 - teste 2 assi: la gamma spazia un vasto campo di applicazioni, dalle
12 applicazioni leggere alle pesanti; l'impegno aziendale in questa direzione si è
13 ulteriormente intensificato negli ultimi anni;
 - 14 - teste di foratura cnc: in questa sezione si trovano teste a mandrini indipendenti
15 orizzontali, verticali, gruppi lama e combinazioni delle tipologie già indicate,
16 prodotti che rappresentano l'eccellenza nel contesto nazionale;
 - 17 - gruppi motorizzati: sono elementi economici ed estremamente flessibili,
18 caratterizzati da una slitta ed un motore comune e numerose varianti di moduli
19 testine con questi compatibili, che consentono di realizzare operazioni di
20 foratura, fresatura e taglio;
 - 21 - foratrici a mandrini multipli: la famiglia di prodotti comprende soluzioni con
22 trasmissioni ad ingranaggi, a denti dritti o elicoidali, o a cinghia dentata, con
23 connessione al motore e attacchi punta realizzati secondo specifica cliente.
- 24 _ linea alluminio e plastica: macrofamiglia nata dallo sviluppo, secondo le esigenze
25 del caso, della linea di prodotti per il legno; si trovano quindi, con caratteristiche
26 analoghe a quelle citate in precedenza, elettromandrini a cambio manuale ed
27 automatico, teste a 2 assi, gruppi aggregati e smart motors;
- 28 _ linea metallo: nasce dalla ambizione tecnologica aziendale, nonché dalla volontà
29 di poter soddisfare le richieste di clienti che operano in diversi settori merceologici:
- 30 - elettromandrini: la gamma si compone di soluzioni a cambio automatico
31 dell'utensile, raffreddati ad aria o ad olio, che ricoprono ampi range di coppie
32 (fino a 224 Nm), potenze (fino a 50kW) e velocità di rotazione (fino a 50000
33 rpm);

- 1 - teste a 2 assi: la gamma si compone di 2 prodotti, entrambi di ultima
 2 generazione, per applicazioni medie e pesanti;
 3 _ linea marmo e vetro: una gamma prodotti costituita da soluzioni comuni alla linea
 4 metallo o comunque evoluzioni che ne mantengono le caratteristiche principali;
 5 fanno eccezione le proposte di gruppi aggregati e smart motors, che trovano origine
 6 dal know-how maturato nelle soluzioni per il legno; l'offerta comprende
 7 elettromandri a cambio automatico, teste a 2 assi, smart motors ed aggregati per
 8 applicazioni quali foratura, fresatura, taglio e molatura.

9
 10



11
 12 Fig. 1.3.1: Albero degli articoli di HSD, ove si evidenzia la divisione delle proposte
 13 in funzione del settore di impiego.

14
 15 L'Azienda ha consolidato nel tempo le competenze necessarie a completare tutti gli
 16 stadi della realizzazione dei prodotti sopra indicati: dall'analisi preliminare, allo

1 studio di soluzioni custom, alla progettazione dei singoli componenti, per giungere
2 all'integrazione delle parti nel prodotto finale.

3 Al fine di fronteggiare la crisi, che ha colpito con particolare vigore il segmento dei
4 beni strumentali in cui anche HSD si colloca, è però necessario arricchire la propria
5 offerta con soluzioni sempre nuove e diversificate, capaci non solo di consolidare le
6 richieste dei propri clienti ma anche di attrarne di nuovi, unico vero deterrente per
7 proteggere il proprio business dai meccanismi che stanno affliggendo gran parte
8 delle aziende.

9 La risposta a queste necessità nasce da un crescente impegno dell'Ufficio tecnico,
10 affiancato dal reparto "Prove ed Esperienze."

11 Tale divisione è costantemente impegnata nel perfezionamento dei prodotti a
12 catalogo così come nella sperimentazione di soluzioni innovative, per continuare ad
13 offrire ai partner dell'Azienda prodotti competitivi e d'avanguardia; per garantire
14 un efficace trattenimento delle proprie soluzioni più innovative è sempre crescente
15 l'interesse, da parte di HSD, di limitare l'outsourcing a favore di un ampliamento
16 della produttività e della qualificazione delle procedure svolte nell'officina interna.

17 La qualità, che nel contesto odierno rappresenta senza dubbio un fondamentale
18 discriminante nella individuazione dei propri partner, è da tempo tra i principali
19 obiettivi aziendali: la forte dedizione a questa causa ha portato HSD, sin dai primi
20 anni '90, ad intraprendere e perseguire con risoluta determinazione il cammino
21 volto alla costruzione di un sistema di gestione della qualità basato sui più
22 stringenti standard internazionali, riuscendo così ad ottenere, nel 2000, la
23 certificazione ISO 9001.

24 A distanza di 13 anni la ricerca dell'eccellenza dei propri processi, prodotti e
25 servizi non ha mai perso vigore, spinta dalla volontà di offrire sempre il meglio ai
26 propri clienti, consentendo, giorno dopo giorno, un costante miglioramento delle
27 proprie prestazioni.

28 L'attenta selezione dei propri fornitori in virtù delle capacità di assecondare le
29 specifiche richieste, di soddisfare i volumi necessari e garantire un livello di
30 servizio compatibile con le esigenze aziendali è uno degli aspetti focali di
31 competitività; l'ottimizzazione di questo processo, volta a migliorarne il controllo
32 attraverso una maggiore integrazione con la piattaforma gestionale adottata, è una
33 delle attività svolte dal candidato e sarà descritta nel capitolo 4.

34

1
2
3



4
5
6
7
8
9

Fig. 1.3.2: Certificazione di qualità ISO 9001 rilasciato ad HSD s.p.a. per il periodo 2013-2016.

1 **1.4 L'assetto organizzativo**

2

3 Uno dei caratteri distintivi dell'Azienda è la capacità dimostrata, anche in questi
4 anni difficili, di penetrare nei diversi mercati, a livello internazionale, guadagnando
5 la fiducia di sempre nuove realtà e garantendo così un costante ampliamento del
6 proprio book di clienti e, diretta conseguenza, incrementando puntualmente il
7 proprio fatturato annuo.

8 Quest'ultimo risultato, in controtendenza con il trend mondiale, è sicuramente il
9 più evidente indice dell'efficacia delle scelte operate.

10 La fondamentale necessità di presenziare in ciascuno dei mercati di maggiore
11 rilievo, che appare quindi come imprescindibile risorsa per avvicinare i nuovi
12 clienti e consolidare rapporti già intrapresi, ha fatto nascere nel tempo le 3 filiali
13 HSD USA, HSD Deutschland e HSD Shanghai che, come sedi di rappresentanza,
14 costituiscono punti di interfaccia con ciascuna delle aree geografiche di
15 competenza.

16 Le 3 filiali ad oggi svolgono funzioni di interfaccia vendita, ricambistica e
17 assistenza in loco, mentre progettazione, produzione e ripristino di prodotti resi
18 sono attività interamente concentrate nella sede principale, in Italia.

19 Le filiali talvolta ricoprono anche un ruolo di coordinamento in alcune delle fasi del
20 rientro prodotto, con riferimento particolare al mercato asiatico, realtà in cui sono
21 frequenti problematiche.

22 Come indicato nel diagramma di fig. 1.1.1 le 3 filiali rispondo direttamente alla
23 Azienda italiana la quale a sua volta risulta controllata dalla capogruppo Biesse.

24 Il successo di HSD è frutto della funzionale cooperazione dei 5 macro-settori di
25 seguito indicati:

26 _ Progettazione tecnica: si occupa dell'innovazione, del miglioramento e dello
27 sviluppo dei prodotti;

28 _ Pianificazione e Acquisti: la programmazione definisce il mix ed i ritmi
29 produttivi e, come conseguenza, i fabbisogni aziendali mentre i buyer garantiscono
30 la razionalizzazione dei costi di approvvigionamento richiedendo e valutando le
31 offerte dei fornitori di riferimento;

32 _ Vendite: elemento di imprescindibile necessità, soprattutto di fronte ad un
33 mercato ostile quale quello odierno;

1 _ Produzione: l'ambito in cui, in una azienda di prodotto, si ha la creazione del
2 valore;

3 _ Service: reparto che, come già indicato, rappresenta un criterio di selezione da
4 parte dei propri clienti e che quindi sta acquistando nel tempo una sempre maggiore
5 rilevanza.

6 Una entità indipendente, che controlla l'operato dell'Azienda ed il cui compito è
7 garantire la conformità con le normative ISO e con le procedure aziendali è la
8 Qualità, che agisce quindi in modo trasversale toccando di volta in volta alcune
9 delle aree citate, valutandone processi, eventuali criticità e proponendo soluzioni
10 migliorative.

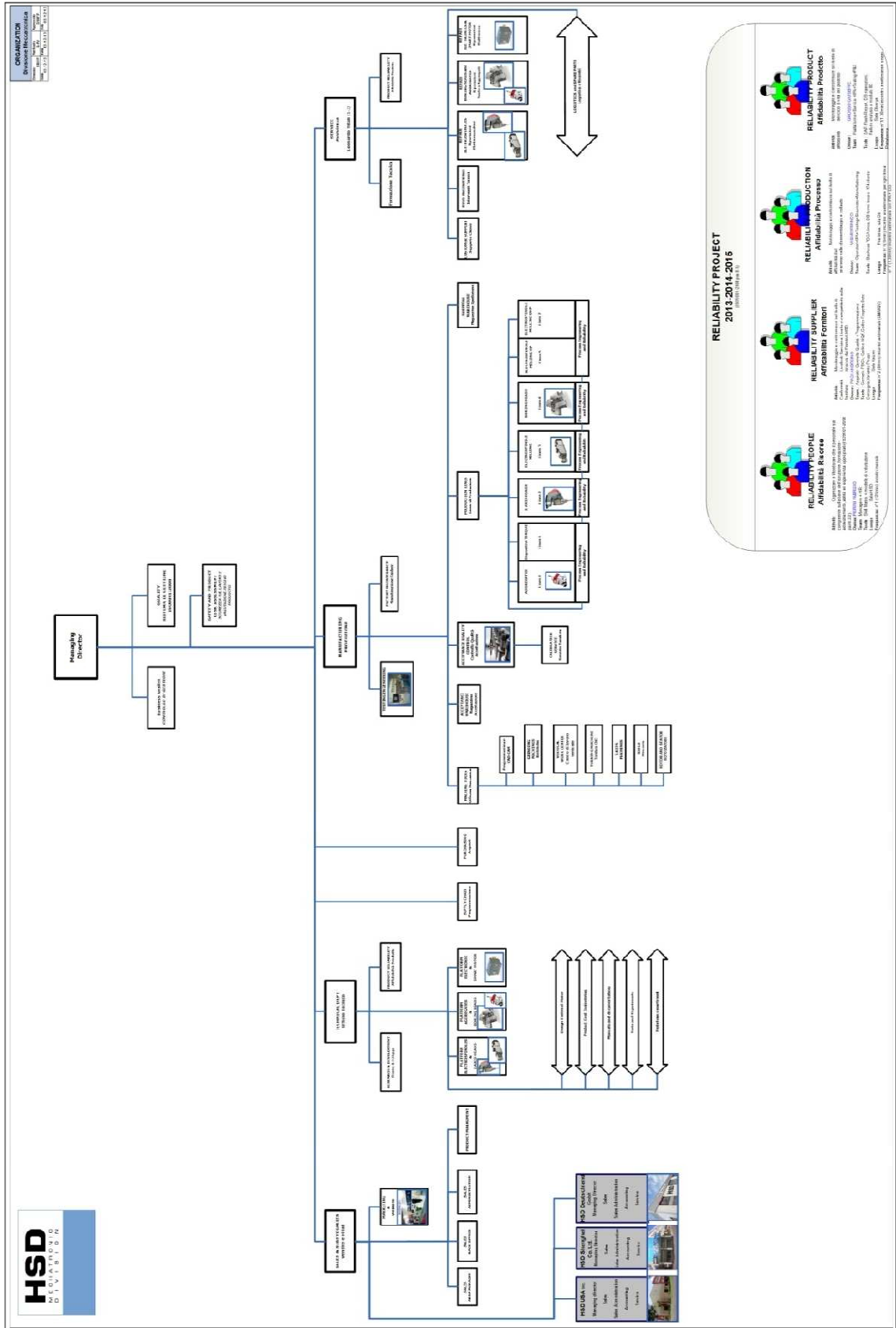
11 Allo stesso modo il Controllo di gestione, periodicamente, ridefinisce gli indicatori
12 di performance intorno agli obiettivi aziendali ed effettua quotidianamente analisi
13 volte ad individuare gli andamenti rappresentativi della situazione e l'allineamento
14 con le previsioni; si forniscono così strumenti di valutazione utili alla Gestione per
15 comprendere l'efficacia ed eventualmente intraprendere azioni correttive rispetto
16 alle soluzioni adottate e, attraverso una condivisione settoriale e dedicata dei
17 risultati, favorisce lo stimolo delle risorse, grazie anche all'incentivazione della
18 competitività interna.

19 La Sicurezza è altresì considerata elemento imprescindibile quindi anche le attività
20 ad essa correlate si trovano continuamente a coinvolgere i diversi ambiti, con lo
21 scopo di garantire un ambiente di lavoro non solo idoneo ma il più possibile
22 ergonomico.

23 Ne consegue una organizzazione quale quella indicata in fig. 1.4.1, ove è riportato
24 appunto l'organigramma di HSD.

25 HSD risulta quindi una realtà che, pur appartenendo alla piccola industria, denota
26 una organizzazione completa e decisamente snella, capace di sostenere il suo
27 dinamismo garantendone al contempo l'efficacia.

28
29
30
31
32
33
34



1
2
3

Fig. 1.4.1: Organigramma di HSD s.p.a. Pesaro.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

1.5 La rete produttiva

Il cuore della produzione di HSD, come accennato, è concentrato in Italia, nello stabilimento pesarese: è qui infatti che si concentra il know-how aziendale alla base di progettazione, assemblaggio del prodotto e riparazioni, nonché la gestione ed il coordinamento di tutte le attività svolte da terzisti e partners e la periodica valutazione, secondo gli standard aziendali, degli stessi.

L’Azienda infatti affida una frazione rilevante della realizzazione dei componenti a fornitori esterni, che devono quindi essere selezionati con attente procedure di qualifica e costantemente monitorati nel loro operato.

La progettazione, l’assemblaggio ed i collaudi, così come accade per la produzione dei componenti più sensibili dal punto di vista tecnologico o innovativo, sono invece prevalentemente garantite attraverso le risorse interne dei reparti Officina, Controllo qualità e delle Linee di assemblaggio.

La forte competitività maturata dall’Azienda, unitamente alle soluzioni d’avanguardia ed alla volontà di ampliare le proprie conoscenze specifiche, senza trascurare la sempre più sentita necessità di tutelare le proprie soluzioni dallo “sguardo” dei competitors, sono tra le principali esigenze che trovano risposta in un progressivo contenimento del fenomeno dell’outsourcing ma che comportano, al contempo, una maggiore occorrenza di risorse interne quali spazi, strutture e personale.

La realtà attuale conta oltre 300 fornitori, in gran parte dislocati sul territorio nazionale, verso 100 dei quali si individuano rapporti con frequenza quantomeno settimanale.

La corretta gestione delle operazioni di identificazione della risorsa più opportuna cui attribuire l’attività, il controllo delle commesse e del rispetto delle scadenze e l’expediting sono frutto di metodiche affinate e consolidate nel corso degli anni ma che, come vedremo, sono tutt’ora in evoluzione e oggetto dell’attività descritta nel capitolo 4.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

1.6 La rete di assistenza

Il livello di servizio ricopre sempre più spesso un ruolo di fondamentale discriminante e l' "after sales", ancor più quando si trattano beni strumentali, ne rappresenta uno dei punti cardine.

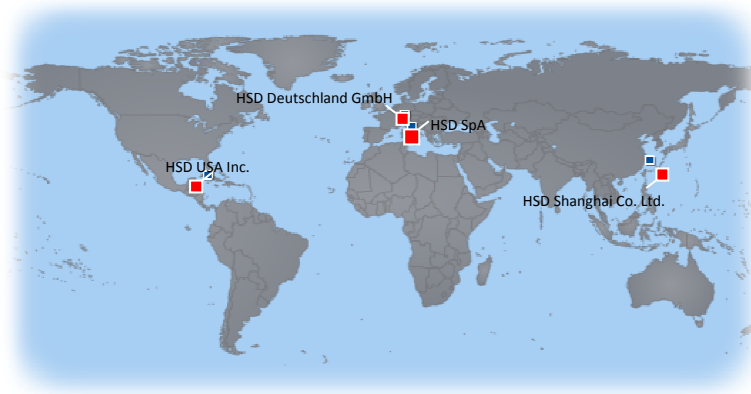
La piena consapevolezza di questa posizione porta HSD ad un continuo rafforzamento della sua rete di assistenza post-vendita: l'importanza del ruolo delle filiali, nate come canali preferenziali di vendita, è stata progressivamente accresciuta, sino a renderle i veri punti di riferimento, nell'ambito di ricambistica e interventi, per i mercati di competenza.

Nel dettaglio sono state formate 2 tipologie di figure tecniche: una è destinata a gestire i servizi di assistenza remota, guidando il cliente nelle più elementari procedure diagnostiche e/o risolutive ed identificando eventuali ricambi o interventi necessari; alla seconda è invece assegnato il compito di tecnico trasfertista, ovvero la risorsa che, quando risulta conveniente un attività in loco, interviene operativamente presso il cliente per ripristinare la funzionalità del prodotto.

Qualora le 2 tipologie di intervento non rappresentino un'azione risolutiva la filiale è tenuta a contattare l'Azienda italiana per organizzare il rientro del prodotto: in questo senso si fa particolare riferimento alla filiale asiatica in quanto la gestione dei resi dal mercato orientale risulta frequentemente la più complessa; per le altre provenienze è solitamente sufficiente un corretto coordinamento del flusso informativo.

HSD Italia è ancora l'unica realtà in grado di svolgere, secondo le procedure stabilite, gli interventi di manutenzione più complessi ovvero quelli per cui risulta necessario il rientro del prodotto; data la forte crescita del business delle riparazioni è però sotto analisi l'ipotesi di creare un secondo punto ripristini, con lo scopo di contenere l'impatto dei costi legati al trasferimento del materiale.

I servizi di help desk e interventi tecnici sono naturalmente offerti anche dalla filiale italiana che, oltre a garantire la copertura sui clienti nazionali, è la referente per tutti i partner con sede nei mercati non presidiati dal network aziendale.



1
2

Fig. 1.6.1: Il network aziendale di HSD.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

2. PROGETTO SISTEMATICO DEL RE-LAYOUT DI HSD s.p.a. E PIANIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI CONNESSE

2.1 Lo stabilimento HSD s.p.a. di Pesaro

L' "head-quarter" HSD, trasferitosi nello stabilimento di piazzale Alfio de Simoni nel 2009, in occasione dell'assorbimento della controllata MC meccanica, è situato in una posizione strategica, in prossimità dello svincolo autostradale di Pesaro e, al contempo, a pochi chilometri dalla capogruppo Biesse.

L'Azienda, in precedenza, era ubicata presso la sede principale di Biesse, ma la crescita maturata dalla divisione, l'allargamento degli orizzonti di business e del portfolio clienti e l'occasione nata dalla fusione con MC ne hanno giustificato il trasferimento nella sede attuale.

Lo stabile, di recente costruzione, copre un superficie di circa 3300 m² di cui una parte soppalcata, che ospita gli uffici.



24
25
26

Fig. 2.1.1: Lo stabilimento HSD di Piazzale Alfio de Simoni, Pesaro.

1

2 **2.2 Le esigenze di espansione**

3

4 Le premesse contenute nel precedente capitolo evidenziano come l'Azienda, per
5 dinamismo, efficacia delle politiche commerciali, qualità e competitività globale
6 stia vivendo da tempo una costante crescita, interrotta nella singola occasione
7 verificatasi tra fine 2008 e inizio 2009.

8 Alla flessione, durata solo alcuni mesi, è seguita una immediata ripresa,
9 particolarmente vigorosa nel biennio 2010-2011 ma che sta proseguendo anche
10 oggi a ritmo incalzante: il risultato conseguito nell'anno 2013, in termini di
11 fatturato, segna un +8% rispetto all'anno precedente, mentre il differenziale
12 rispetto alla prestazione del 2009 è superiore al 50%.

13 Questo quadro economico si traduce, a livello operativo, in un costante incremento
14 della produttività richiesta alle linee ed in un continuo processo di espansione del
15 portfolio prodotti, volta a garantire il trend crescente del risultato aziendale.

16 Lo scopo di tale politica è infatti attrarre l'interesse di nuovi potenziali clienti
17 grazie alla diversificazione dell'offerta, mantenendo come fattore comune la qualità
18 HSD, elemento imprescindibile, unitamente ad un adeguato livello di servizio, ai
19 fini del consolidamento dei rapporti già esistenti.

20 Conseguenze di queste strategie e risultati di mercato sono le crescenti esigenze in
21 termini sia di risorse umane sia di spazi, da destinare a produzione e stoccaggio:
22 questa l'origine dell'attività trattata nel seguente capitolo, nata come studio delle
23 possibili soluzioni volte a recuperare spazio e sfociata nella stesura di un progetto
24 di re-layout e trasferimento dell'Azienda.

25

26

27 **2.3 Analisi qualitativa delle soluzioni praticabili**

28

29 L'esigenza aziendale del recupero di spazio è stata affrontata, in prima istanza,
30 valutando in termini qualitativi alcuni potenziali approcci risolutivi; tra questi
31 troviamo:

32 _ accrescimento della componente di outsourcing;

33 _ l'adozione di magazzini intensivi;

1 _ il trasferimento del reparto Officina;

2 _ il trasferimento dell'intera Azienda in uno stabilimento di maggiore metratura.

3 Si riporta di seguito una breve analisi delle possibilità citate, ove si evidenziano le
4 motivazioni che hanno reso solo 2 di queste soluzioni effettivamente applicabili al
5 caso in esame.

6 Accrescimento della componente di outsourcing: la proposta è in antitesi rispetto
7 agli obiettivi strategici già descritti: si ritiene fondamentale non esternare
8 ulteriormente il know-how maturato bensì si reputa opportuno, qualora possibile,
9 strutturare reparti dedicati alla produzione interna di alcune delle soluzioni
10 tecnologiche caratterizzanti la cui fornitura, per mancanza di spazi o strumenti, è
11 ancora oggi garantita da terzi.

12 Tale possibilità, benché l'unica a non richiedere un investimento da parte
13 dell'Azienda, è stata quindi abbandonata poiché reputata inadeguata.

14 L'adozione di magazzini intensivi: rappresenta un investimento importante ma
15 compatibile con il cash-flow aziendale; costituisce una soluzione temporanea in
16 grado di rispondere per un periodo limitato a circa 2 anni, secondo l'attuale
17 previsione di crescita, alle esigenze di spazio dell'Azienda.

18 Il trasferimento del reparto Officina: operazione che garantirebbe un recupero di
19 circa il 20% dello spazio in pianta ma priverebbe l'Azienda della attuale flessibilità
20 con particolare riferimento ai reparti Prototipi e Service, contesti in cui è frequente
21 la necessità di ricorrere a lavorazioni correttive.

22 A tale condizione, palesemente limitante, si sommano osservazioni sui costi
23 emergenti legati all'attuazione della soluzione ed alla gestione delle condizioni
24 risultanti: la realizzazione di questa proposta consta infatti nel trasloco delle
25 strutture dell'officina nel nuovo locale e nella riorganizzazione interna dello
26 stabilimento attuale, attività il cui impatto economico è certamente rilevante, cui
27 seguirà un incremento dei costi legati alla logistica tra i 2 stabilimenti.

28 Le considerazioni citate, paragonate al modesto vantaggio in termini di spazio
29 recuperato, hanno portato a classificare questa via come non percorribile.

30 Il trasferimento dell'intera Azienda in uno stabilimento di maggiore metratura è la
31 soluzione che consente di risolvere efficacemente i problemi di spazio e, attraverso
32 opportune valutazioni, ottimizzare la logistica interna; al tempo stesso è l'ipotesi
33 che comporta il maggior investimento iniziale, legato alle spese di trasloco e

1 installazione delle strutture, e la necessità di arrestare l'intera produzione,
2 particolare di assoluto rilievo.

3 Dalla discussione di questa semplice analisi preliminare insieme alla direzione si è
4 convenuto che l'ipotesi più significativa, compatibilmente con il forte sviluppo
5 aziendale ed il desiderio di ampliare il know-how nonché di mettere in sicurezza
6 alcuni dei propri progetti più sensibili, sia il trasferimento dell'intera Azienda.

7 La definizione della situazione attuale, la progettazione del nuovo layout, la
8 pianificazione delle attività necessarie al trasferimento e la valutazione economica
9 dell'investimento, costituiscono una delle problematiche affrontate in questo
10 elaborato e sono descritte nei paragrafi seguenti.

11

12

13 **2.4 Introduzione al processo di re-layout**

14

15 La progettazione del layout aziendale ha seguito un iter metodico, strutturato
16 secondo le fasi introdotte in questo paragrafo ed approfondite in seguito con la
17 trattazione legata al caso affrontato, che ha portato alla realizzazione del progetto
18 illustrato in figura 2.14.3.

19 Si descrivono quindi, in rapida rassegna, i passaggi fondamentali che hanno
20 caratterizzato l'iter di progetto:

21 _ Analisi del flusso dei materiali e delle attività operative: lo scopo di questa
22 attività è l'identificazione dei flussi fisici associati alla produzione e l'associazione
23 di una frequenza, o priorità, relativa; tali risultati sono alla base delle successive
24 analisi.

25 _ Studio delle attività di servizio: in questa fase si valuta l'esistenza e l'eventuale
26 impatto derivante dalle attività di servizio sulla logistica; l'importanza di questa
27 componente, benché non direttamente coinvolta nella determinazione della
28 funzione di costo del trasporto, può talvolta essere notevole.

29 _ Determinazione della matrice delle relazioni: è uno strumento particolarmente
30 utile qualora le attività di servizio ricoprano un ruolo rilevante, come accade per il
31 caso in esame; in queste situazioni è fondamentale avere una visione globale delle
32 attività, che permetta di effettuare valutazioni sull'intero sistema aziendale.

33 _ Determinazione della funzione di costo del trasporto: a partire dalla analisi
34 effettuata sui flussi fisici è possibile individuare, sulla base di opportune ipotesi, il

- 1 valore del costo annuale che l'azienda sostiene a seguito della movimentazione del
2 materiale; tale valore è l'indicatore più immediato della situazione logistica
3 aziendale anche se, come già detto, trascura gli aspetti legati alle attività ausiliarie.
- 4 _ Determinazione delle aree attuali: la finalità di tale valutazione è la
5 determinazione delle aree attualmente dedicate a produzione e stoccaggio; tali
6 risultati sono il punto di partenza, soprattutto nei casi di riorganizzazione di
7 situazioni esistenti, nel processo di identificazione delle esigenze future.
- 8 _ Individuazione delle criticità: la diretta conseguenza dell'analisi della logistica
9 interna nel suo complesso è l'identificazione delle anomalie, dei punti deboli e
10 delle problematiche insite nella disposizione in essere, che poi rappresenteranno poi
11 i principali elementi su cui operare al fine di apportare miglioramento.
- 12 _ Definizione delle ipotesi di sviluppo: il trasferimento rappresenta per l'Azienda
13 un investimento importante e deve quindi costituire una soluzione efficace
14 quantomeno sul medio termine; la corretta individuazione e condivisione delle
15 ipotesi sulle quali basare la progettazione sono un passaggio imprescindibile nella
16 realizzazione di una soluzione efficace.
- 17 _ Determinazione delle nuove aree: si tratta del primo step nella direzione della
18 riprogettazione del layout, in cui si individuano le metrature dei nuovi reparti e
19 magazzini.
- 20 _ Determinazione e discussione delle proposte di layout generale: a partire dalla
21 matrice combinata delle relazioni si può realizzare il diagramma dei rapporti dal
22 quale, sostituendo al simbolo di ciascuna entità una "casella" di opportuna
23 metratura, si ottiene il diagramma dei rapporti tra gli spazi; tale risultato
24 rappresenta l'origine delle proposte di layout.
- 25 _ Scelta del layout ottimale: la scelta tra le diverse soluzioni proposte viene operata
26 a seguito di una analisi comparativa, che può essere basata su criteri quantitativi,
27 qualitativi o misti e che, preferibilmente, deve essere operata da un team di lavoro
28 per garantire una visione da diverse prospettive e minimizzare il rischio di
29 trascurare uno qualunque dei parametri rilevanti.
- 30 _ Determinazione del layout di dettaglio: lo sviluppo della soluzione di dettaglio si
31 basa sulle stesse considerazioni operate per la valutazione del layout generale, ma
32 in riferimento alla singola area o reparto.
- 33 _ Pianificazione del trasferimento: l'operazione di trasferimento ha certamente un
34 impatto economico rilevante, risulta pertanto necessario disporre di una stima

1 dell'esborso al quale l'Azienda dovrà andare incontro; lo strumento più preciso per
2 ottenere questa valutazione è una dettagliata programmazione dell'intero
3 trasferimento, individuando così le voci di costo, interne ed esterne, che di volta in
4 volta nasceranno.

5 Un ulteriore importante scopo di questa fase è la ottimizzazione delle operazioni al
6 fine di un corretto livellamento delle risorse a disposizione e della minimizzazione
7 dei tempi di fermo produzione; quest'ultimo aspetto è di fondamentale importanza
8 in quanto, oltre al palese costo associato, l'Azienda corre il rischio di non
9 soddisfare eventuali richieste del cliente, con conseguenze quali pubblicità
10 negativa, richiami e, nei casi peggiori, cessazione del rapporto.

11 _ Valutazione economica della soluzione proposta: è il momento in cui si valuta la
12 qualità dell'investimento e, in caso di convenienza, si stima il tempo in cui questo
13 verrà ripagato.

14 Il confronto sarà basato sulla previsione di esborso legato all'investimento e sul
15 vantaggio economico che ne deriva.

16
17

18 **2.5 Analisi dei flussi operativi**

19

20 La corretta identificazione dei flussi, indipendentemente dalla relativa natura
21 operativa o di servizio, è uno dei requisiti necessari alla progettazione del layout; la
22 definizione di un quadro completo della situazione può risultare molto complessa
23 qualora l'azienda disponga di una produzione ricca e diversificata, come nel caso di
24 HSD: il grafico mostrato in fig. 1.3.1 riporta infatti le sole famiglie produttive
25 commercializzate a catalogo, cui vanno aggiunti i semilavorati da officina, il
26 materiale legato alla sola sfera elettronica e tutta la componentistica necessaria alla
27 produzione, che quotidianamente giunge allo stabilimento.

28 Lo scopo di questa fase è, come accennato, la valutazione di distanze, e frequenze
29 con cui queste vengono percorse, associate a ciascuno dei flussi operativi presenti
30 in azienda, dati che verranno poi impiegati all'interno della funzione di costo del
31 trasporto e che insieme alle osservazioni risultanti dallo studio delle attività di
32 servizio consentiranno di giungere, attraverso gli step descritti, al diagramma dei
33 rapporti fra le attività.

1 Lo schema adottato per la misurazione delle lunghezze percorse è quello delle
2 distanze reali: tale scelta risulta l'unica in grado di garantire robustezza all'analisi
3 attraverso valori significativi; il più comune modello baricentrico delle distanze, se
4 applicato al caso esaminato, avrebbe fornito risultati scadenti in quanto incapace di
5 evidenziare problematiche legate alla decisa carenza di spazio che, nel caso HSD,
6 sovente influenza la corretta transitabilità di percorsi ed ambienti.

7 Una doverosa premessa riguarda l'organizzazione produttiva aziendale: in
8 occasione del trasferimento effettuato nel 2009, in accordo con l'avvicinamento
9 alla filosofia "lean" da parte dell'intero Gruppo, HSD ha operato una profonda
10 riorganizzazione delle aree produttive che ha portato alla adozione di layout per
11 famiglia di prodotto, con l'obiettivo di ottimizzare i processi di assemblaggio.

12 La suddivisione in linee di produzione ha notevolmente agevolato una parte del
13 lavoro descritto in questo paragrafo: per tutti i prodotti che vengono realizzati
14 all'interno di una linea di produzione (in seguito, "linea") una parte del percorso
15 risulta essere comune e l'unica variante è rappresentata dall'eventuale differente
16 tragitto coperto durante l'approvvigionamento del materiale; ciò si traduce, per
17 quanto concerne uno studio finalizzato al re-layout, nel poter definire con estrema
18 semplicità ed esattezza i raggruppamenti di prodotti che seguono uno stesso flusso,
19 operazione che in altre situazioni si è dimostrata ostica.

20 La produzione, come voluto dalla filosofia kaizen, avanza inoltre secondo un ben
21 definito takt time, ciò fa sì che la valutazione delle frequenze ne discenda quale
22 diretta conseguenza: ciò rappresenterebbe un'ulteriore consistente semplificazione
23 se anche i percorsi di picking fossero i medesimi per tutti i prodotti realizzati su una
24 stessa linea.

25 Tale condizione, purtroppo, non è verificata in quanto la disposizione dei
26 magazzini, inizialmente ottimizzata per favorire percorsi standardizzati e che
27 minimizzassero le distanze, a causa della forte crescita e delle difficoltà nella
28 gestione coordinata di un magazzino di stoccaggio e diversi magazzini
29 supermarket, hanno causato progressive modifiche con conseguente scadimento
30 dell'efficacia, delineando così una situazione più articolata.

31 L'analisi della logistica dei reparti che rispondono alle suddette caratteristiche si è
32 comunque dimostrata decisamente facilitata rispetto alle corrispettive valutazioni
33 su aree organizzate secondo layout per processo.

34 Si descrive dunque l'approccio adottato per identificare i flussi fisici legati a

1 produzioni organizzate secondo layout per famiglie di prodotto, partendo dalla
2 determinazione delle frequenze per poi giungere alla più naturale individuazione
3 delle distanze; in seguito verranno dunque affrontate le problematiche aggiuntive
4 legate alla corretta identificazione delle famiglie di prodotto nelle quali si è incorsi
5 nella trattazione dei rapporti con il reparto officina.

6 Sono state inizialmente identificate le famiglie di prodotto, definite come tutti gli
7 articoli assemblati su una stessa linea; in tali famiglie si sono talvolta individuati
8 sottoraggruppamenti, qualora i percorsi di approvvigionamento materiale fossero
9 considerevolmente differenti come accade nel caso dei prodotti realizzati nella
10 linea L2, ove è stato necessario separare le 2 sottofamiglie definite “standard” e
11 “speciali”.

12 Si è quindi estratto un file contenente lo storico della programmazione di
13 produzione riferito all’ultimo anno: a seguito del cambio del software gestionale in
14 azienda non è stato possibile basarsi su una serie di dati più robusta.

15 Mediante un opportuno filtraggio dei dati contenuti in questo documento è stato
16 possibile identificare le quantità prodotte per ciascun gruppo, che corrispondono
17 alle frequenze di interesse.

18 Per la valutazione delle distanze percorse ci si è basati su un layout in scala: dalla
19 bozza già presente in azienda è stato compito del candidato redigerne una revisione
20 che per precisione e completezza fosse idonea allo scopo; il risultato di questa
21 attività preliminare è riportato in fig. 2.5.1.

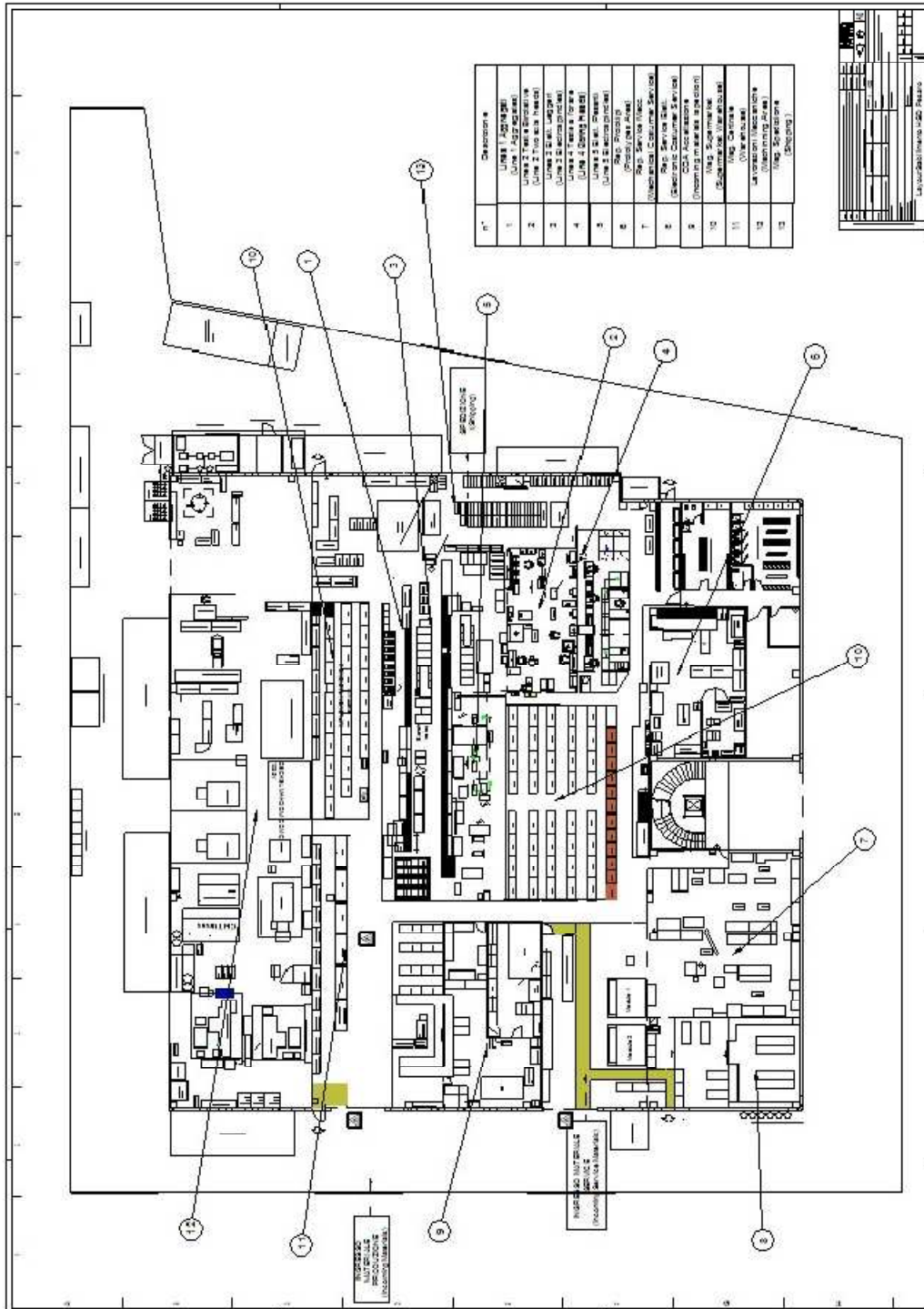
22 Grazie alla consultazione delle liste di prelievo associate a ciascuno dei gruppi-
23 prodotto precedentemente definiti ed al prezioso contributo del personale addetto al
24 picking sono quindi stati individuati i percorsi sulla pianta e, grazie ad una
25 quotatura degli stessi, si è risaliti alle relative lunghezze.

26 L’analisi dei reparti Service e Prototipi è stata altrettanto agevole in quanto i dati a
27 disposizione hanno permesso una esatta ricostruzione delle grandezze necessarie.

28 La stessa valutazione per le attività operative dell’officina meccanica, come
29 premesso, ha invece trovato una complicazione aggiuntiva legata alla corretta
30 individuazione delle famiglie di prodotto.

31 L’output dell’officina risulta considerevolmente diversificato e caratterizzato da
32 una moltitudine di percorsi differenti legati alle tipologia ed al processo produttivo
33 del manufatto in esame, nonché alle consistenti difficoltà di attraversamento legate
34 ai ridotti spazi disponibili.

1
2



3
4
5
6

Fig. 2.5.1: Layout di HSD s.p.a. Pesaro, revisione.

1 In quest'ottica, grazie alla collaborazione dell'addetto alla programmazione di
2 reparto che ha agevolato il reperimento della documentazione relativa ai cicli
3 produttivi, è stato possibile ricostruirne i percorsi associati.

4 Partendo da questo risultato sono stati individuati 7 raggruppamenti di prodotti, i
5 cui componenti seguono itinerari di fabbricazione che possono, ammettendo una
6 approssimazione, essere assimilati.

7 Tali gruppi sono stati poi popolati con i relativi codici e, seguendo la medesima
8 logica vista in precedenza, sono state attribuite a queste famiglie distanze percorse
9 e frequenze associate.

10 Su tali famiglie è stata inoltre effettuata una analisi di tipo "prodotto-quantità" al
11 fine di comprendere se l'organizzazione dell'officina secondo un layout per
12 processo risulti ancora oggi conveniente: come evidenziato dalla fig. 2.5.2 le sole
13 produzioni di rotorii grezzi e di manufatti da fresatura raggiungono l'80% della
14 produzione totale dell'officina, condizione tale da rendere interessante la
15 valutazione di un layout per famiglia di prodotto.

16 Sono così stati analizzati nel dettaglio i fogli di processo dei codici appartenenti a
17 queste categorie di prodotti giungendo ad ulteriori considerazioni su tale ipotesi.

18 In riferimento ai prodotti da fresatura il ciclo più ricorrente prevede lavorazioni su
19 singola macchina utensile e spigolatura manuale al banco, solo in pochi casi, pari a
20 meno del 10%, si ha una lavorazione di ripresa su un secondo centro di lavoro.

21 Nell'approfondire l'analisi di questo raggruppamento di prodotti, per meglio
22 comprenderne la natura e l'impatto sulla logistica, è stata osservata una
23 correlazione tra codici prodotti ed impiego degli stessi: ciascuna macchina utensile
24 produce codici destinati ad una specifica linea di assemblaggio, eccezione fatta per
25 situazioni anomale caratterizzate da numerosità dell'ordine di poche centinaia di
26 pezzi nell'arco dell'intero anno.

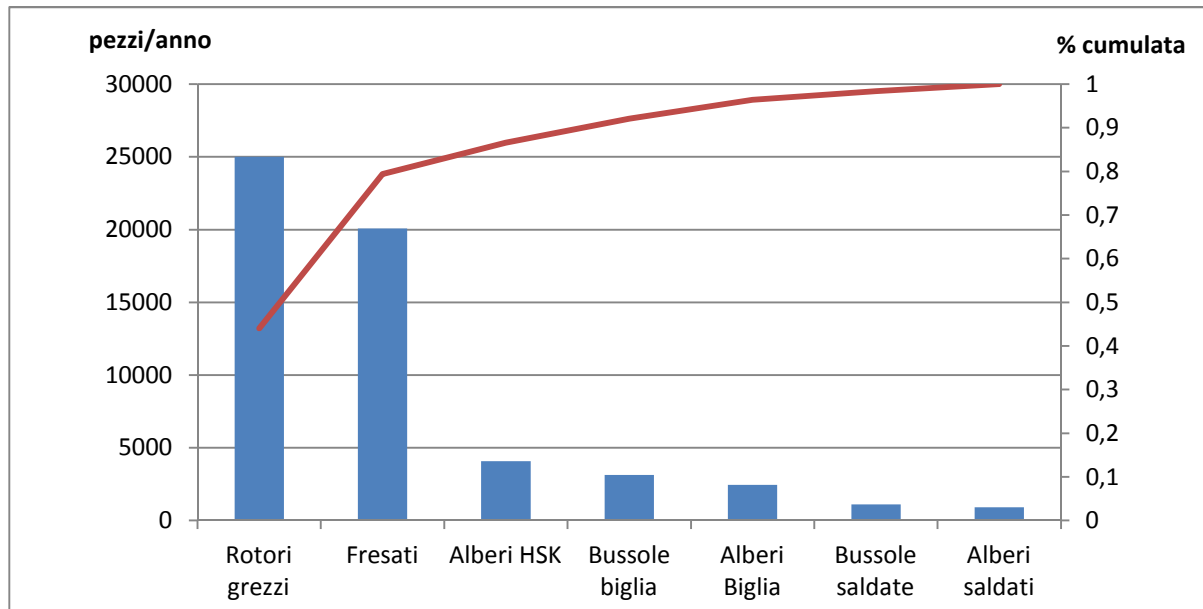
27 Questa osservazione ha permesso di definire con esattezza, per ciascuna famiglia,
28 la componente dei flussi in uscita verso specifici magazzini supermarket e, al
29 contempo, ha giustificato l'adozione dell'attuale scelta di layout: si tratta infatti di
30 una situazione in cui la linea di produzione è costituita dalla singola macchina
31 seguita da un banco per la spigolatura ed un solo operatore a gestire tutte le
32 operazioni.

33 Il passo ulteriore nella direzione di un layout per famiglia di prodotto consisterebbe
34 nell'avvicinamento delle macchine utensili alla linea di assemblaggio ma questa,

1 per ovvi motivi di rumorosità e pulizia dell'ambiente, è una condizione che la
2 direzione vuole evitare.

3 A fronte di tali considerazioni si può quindi concludere che, per quanto riguarda
4 l'area fresatura, la scelta attuale risulti ancora quella preferibile.

5



6

7

8 Fig. 2.5.2: analisi P-Q delle famiglie prodotte nella officina meccanica.

9

10 Esaminando invece il raggruppamento etichettato “rotori grezzi” si riscontra una
11 situazione differente: la produzione consta nella sequenza di fasi riportate in figura
12 2.5.3, cui sono associati attrezzature e macchinari specifici.

13 Associando a tali fasi le rispettive aree operative sono immediate le seguenti
14 osservazioni:

15 _ le fasi 100, 200 e 300 vengono svolte in postazioni contigue, garantendo flussi
16 brevi e lineari;

17 _ la fase 400, che può essere assolta secondo 2 distinte modalità, insieme alla 500,
18 rappresentano invece criticità in termini di movimentazione poiché comportano
19 l'attraversamento longitudinale dell'intera officina, con annesse complicazioni
20 dovute alla scarsa accessibilità dei percorsi.

21 Questa analisi preliminare avvalorava quindi la possibilità di una ottimizzazione dei
22 flussi mediante l'adozione di una disposizione dedicata a questa categoria di
23 prodotti, ipotesi che verrà validata solo dopo aver raccolto e analizzato
24 opportunamente, ed in ottica globale, tutti i dati del caso.

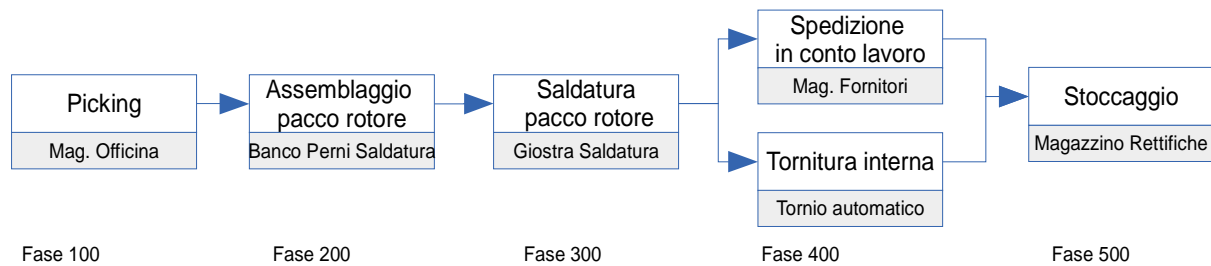


Fig. 2.5.3: Diagramma di flusso del processo produttivo dei rotori grezzi.

Proseguendo nella raccolta delle informazioni necessarie il passo successivo ha visto la determinazione delle grandezze relative all'ingresso materiali destinati all'approvvigionamento dei magazzini supermarket: in questo caso è stato necessario ricorrere ad alcune approssimazioni.

I fornitori, come descritto con maggiore dettaglio nel capitolo 4, sono oggetto di continuo monitoraggio; a seguito dei risultati conseguiti, della tipologia di prodotto fornito e di scelte aziendali non ancora consolidate che rappresentano una delle principali cause di aleatorietà di questa valutazione, i lotti in ingresso possono essere classificati come "free-pass", "controllati a campione" o "controllati interamente".

Il dato sull'attraversamento della zona collaudi, posto pari al 50% del totale lotti in ingresso, risulta quindi definito sulla base del valore medio relativo all'ultimo anno, 38%, e sulle intenzioni dichiarate dall'Azienda che si è recentemente impegnata in una politica di incremento della qualità basata sulla intensificazione dei collaudi preliminari ed intermedi.

Non essendo possibile definire con maggiore robustezza questo parametro la scelta è stata operata sulla base dell'esperienza del responsabile della qualità di processo.

L'esigenza di determinare valori numerici da impiegare all'interno di una analisi quantitativa ha reso necessaria l'adozione di ulteriori ipotesi oltre a quella sopra citata: la valutazione delle frequenze con cui vengono ripetuti i percorsi di approvvigionamento verso i magazzini risulta infatti di complessa determinazione a seguito della numerosità di codici gestiti e della ripartizione degli stessi, che può vedere lo stesso codice, proveniente dal medesimo lotto, allocato in diversi magazzini qualora esso sia parte della distinta base di vari prodotti realizzati su linee differenti.

A seguito della recente implementazione del nuovo sistema gestionale, non ancora ottimamente configurato sulle esigenze aziendali, non è stato infatti possibile realizzare estrazioni dedicate allo scopo e le disponibilità limitate in termini di

1 tempo e risorse hanno reso l'approccio statistico la risposta più appropriata, di cui
2 si descrivono i punti cardine.

3 La prima posizione assunta riguarda la definizione dei percorsi possibili e delle
4 logiche di movimentazione, che ha permesso di individuare i tragitti cui attribuire
5 le relative frequenze: questa fase non ha visto la necessità di adottare particolari
6 ipotesi se non quella di standardizzare i percorsi di fornitura, condizione
7 generalmente verificata.

8 Il passaggio successivo riguarda la determinazione dell'intensità di percorrenza.

9 L'impossibilità di estrarre dati gestibili per svolgere la valutazione desiderata in
10 modo esatto ha reso necessaria l'adozione di una approssimazione: a fronte delle
11 frequenze misurate durante 15 giornate prese sono stati individuati i coefficienti di
12 ripartizione dei lotti in ingresso secondo l'espressione E2.5.1.

13 Va precisato come le occasioni di misura siano state individuate in modalità
14 casuale ma rispettando una pari distribuzione su tutti i giorni della settimana.

15

$$16 \quad F_i = \frac{\sum_n f_{i,n}}{\sum_n l_n} \quad \text{E2.5.1}$$

17 ove:

18 _ F_i : frazione dei lotti in ingresso destinata all'area i-esima [%];

19 _ $f_{i,n}$: numero di lotti in ingresso nella giornata n-esima,
20 destinati all'area i-esima [lotti/giorno];

21 _ l_n : numero di lotti in ingresso nella giornata n-esima [lotti/giorno].

22

23 Osservando l'espressione si nota come al denominatore compaia l_n e non la
24 sommatoria dei termini a numeratore: benchè in prima analisi si possa pensare che
25 rappresenti un mero formalismo in realtà non è così.

26 Qualora il codice in arrivo sia richiesto da più linee, come accade frequentemente a
27 seguito della sempre più attenta ricerca di modularità nella progettazione, il lotto in
28 arrivo può essere ripartito tra i relativi magazzini, determinando un numero
29 complessivo di tragitti superiore al valore dei lotti in ingresso.

30 In questa valutazione sono stati omessi i dati relativi alle aree service ed officina
31 meccanica, per le quali è stato possibile reperire valori esatti.

32 La scelta operata per definire i flussi legati alle forniture ha necessariamente
33 introdotto una certa imprecisione nella analisi effettuata ma l'impossibilità di

1 prescindere da tali valori in alcune delle fasi successive ha reso necessario adottare
 2 un modello che fornisca tali risposte.
 3 Si ricorda infine che tutto il materiale redatto per lo studio preliminare del layout è
 4 stato pensato in maniera integrata e sviluppato in modo parametrizzato; tali
 5 strumenti, interamente consegnati all’Azienda, forniscono quindi la possibilità di
 6 sostituire ai risultati stimati, qualora l’aggiornamento del sistema gestionale li
 7 renderà disponibili, i valori esatti provenienti dalle opportune estrazioni.
 8 Data l’elevata numerosità e diversificazione dei prodotti realizzati da HSD, il
 9 mezzo scelto per riassumere i dati raccolti in questa fase è la tabella origine-
 10 destinazione, meglio nota come “From-To chart”; l’adozione del più dettagliato
 11 foglio di processo operativo multi-prodotto consentirebbe di conservare una
 12 maggior quantità di informazioni ma numerosità e diversificazione della
 13 produzione lo renderebbero eccessivamente dispersivo.
 14 Per semplicità di impiego i dati sono stati in realtà allocati all’interno di 2 matrici,
 15 una contenente l’informazione relativa alle distanze, una quella delle frequenze.
 16 In figura 2.5.4 si riporta a titolo rappresentativo la “From-To chart” delle distanze.

	Ingresso	Ingresso Service	COA	Attesa COA officina	Mag. Officina 1(bussola)	Mag. Officina 2(alluminio)	Mag. Officina 3(lamierini)	Mag. Officina 4(finit)	Forno & Rettifiche	Torni	Frese	Ciostra saldatura	Mag. H05	Mag. AG	Mag. MEL2)	Mag. MEL(3-L5)	Mag. ML(L3)	Mag. MS(L3)	Mag. MTL(4)	Mag. MP(L5)	Mag. Prototipi	Mag. Minuteria	Mag. Elettronica	Mag. Service	L1	L2	L3	L4	L5	Prototipi	Service	Mag. Sped. L1	Mag. Sped. L2	Mag. Sped. L3-5	Mag. Sped. L4				
Ingresso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ingresso Service	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
COA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Attesa COA officina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. Officina 1(bussola)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. Officina 2(alluminio)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. Officina 3(lamierini)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. Officina 4(finit)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Forno & Rettifiche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Torni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Frese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ciostra saldatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. H05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. MEL2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. MEL(3-L5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. ML(L3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. MS(L3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. MTL(4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. MP(L5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. Prototipi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. Minuteria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. Elettronica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mag. Service	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prototipi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Service	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mag. Sped. L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mag. Sped. L2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mag. Sped. L3-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mag. Sped. L4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fig. 2.5.4: “From-To chart” relativa alle distanze.

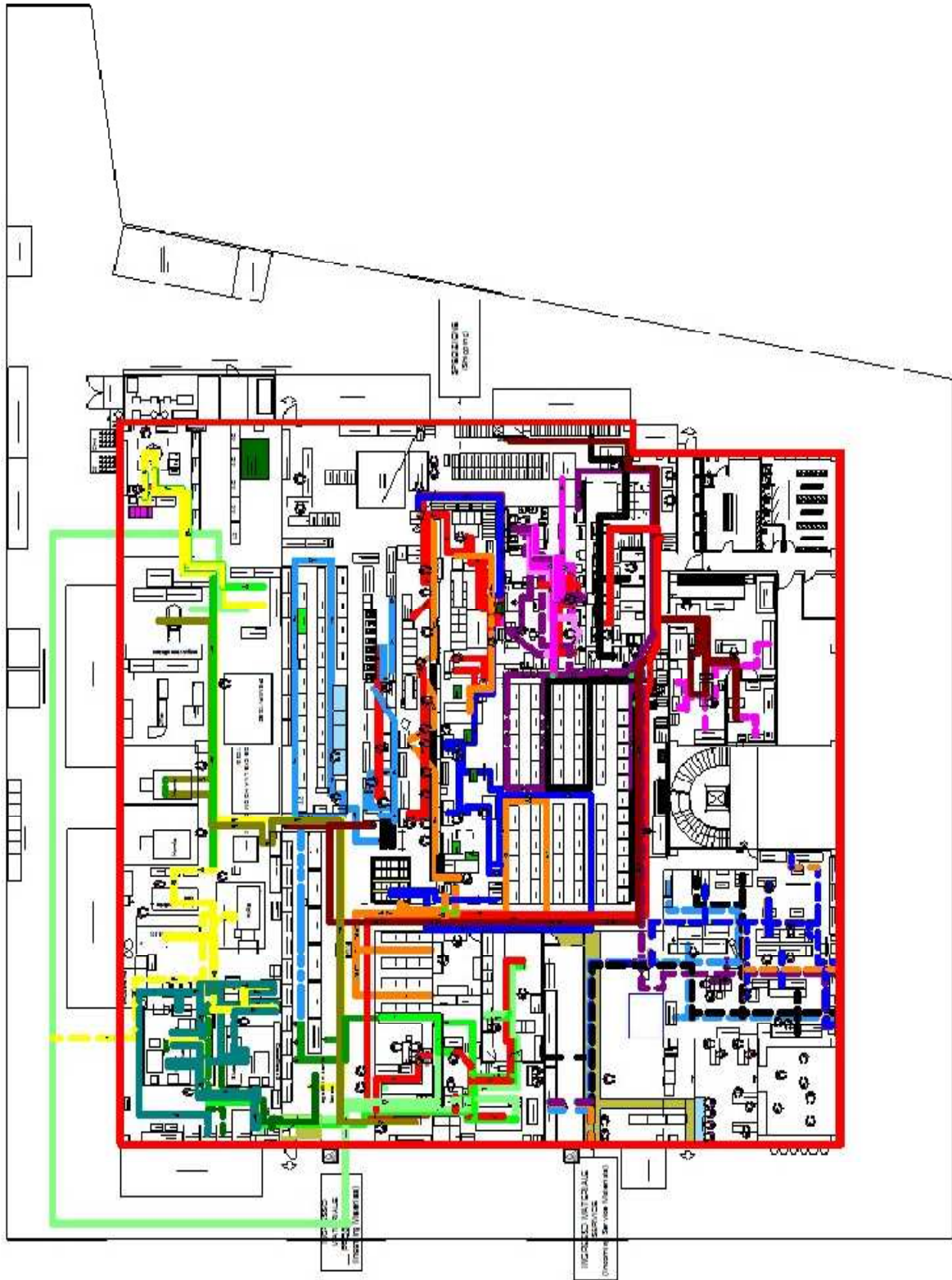
1 La compilazione di tali matrici rappresenta quindi l'ultimo passo di questa prima
2 fase dell'analisi, che proseguirà con la valutazione delle attività di servizio, studio
3 descritto nel paragrafo 2.6 .

4 A corollario della attività oggetto di questo capitolo è infine stato sviluppato un
5 “modello visual” dei flussi fisici presenti in azienda, costituito da una riproduzione
6 sul layout precedentemente realizzato dei flussi individuati nel corso di questa
7 analisi; tale rappresentazione è stata poi completata inserendo anche gli operatori
8 nelle relative postazioni di lavoro.

9 Questa raffigurazione, nata come risposta ad una esplicita richiesta della direzione
10 aziendale, si è anche rivelata utile in occasione dei successivi workshop, quando ha
11 permesso a tutti i componenti del gruppo di lavoro, di comprendere con efficacia ed
12 immediatezza la situazione ed alcune delle criticità presenti nell'attuale
13 stabilimento.

14 Il modello grafico così delineato è riportato in fig. 2.5.5

15



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Fig. 2.5.5: Modello grafico dei flussi fisici presenti in HSD s.p.a.

1

2 **2.6 Analisi delle attività di servizio**

3

4 I flussi legati ai materiali, specie in una azienda di prodotto, rappresentano
5 tipicamente l'aspetto dominante della logistica; ciò nonostante una valutazione
6 dell'impatto dovuto alle attività di servizio risulta indispensabile al fine di una
7 visione completa, requisito necessario ad operare scelte consapevoli e corrette nella
8 stesura del nuovo progetto.

9 Scopo principale del trasferimento è infatti la soluzione all'attuale carenza di
10 spazio, ma caratteristiche quali una buona integrazione di tutte le attività, rispetto
11 dei requisiti di sicurezza e qualità degli ambienti sono richieste che, pur non
12 esplicitate, risultano essenziali alla funzionalità del sistema aziendale.

13 L'osservazione di tali aspetti in HSD ha infatti evidenziato rapporti e condizioni
14 che la sola valutazione delle attività operative non aveva messo in luce, e che sono
15 riportate nella tabella di fig. 2.6.1.

16 La valutazione oggetto di questo paragrafo, a differenza del caso trattato nel
17 precedente, non si presta ad un approccio quantitativo ma al contrario rischia di
18 essere sensibilmente influenzata dal punto di vista dell'analista.

19 Al fine di rendere sistematica l'analisi effettuata si è scelto di impiegare un modulo
20 pratico ma efficace: la matrice delle relazioni.

21 Si tratta di una tabella simile alla "From-To chart" presentata in precedenza ma
22 dove i rapporti tra i 2 soggetti coinvolti compaiono una sola volta, prescindendo
23 dalla direzionalità della relazione considerata, e vengono catalogati attraverso 2
24 parametri qualitativi, che però vengono scelti seguendo una logica ben definita e
25 cercando così di contenere gli effetti della soggettività nei quale si potrebbe
26 incappare.

27 Le entità che definiscono il rapporto sono l'importanza, che rappresenta
28 l'equivalente dell'intensità di percorrenza nel caso di un flusso fisico, e la
29 motivazione, che innanzi a tutto giustifica il valore attribuito all'importanza ed in
30 secondo luogo, in fase di compilazione, agevola l'attività di confronto e
31 l'attribuzione di priorità ai vari rapporti.

32 L'identificazione dei soggetti, intesi come elementi che prenderanno parte alla
33 determinazione del layout, e l'assegnazione delle valutazioni sono frutto
34 dell'osservazione di quanto quotidianamente avviene in azienda in termini di

1 metodiche e prassi consolidate o ricorrenti, della analisi di casi presenti in
 2 letteratura e di considerazioni sulle naturali esigenze e relazioni insite nei sistemi
 3 aziendali; sono stati inoltre consultati, di volta in volta, alcuni dei soggetti coinvolti
 4 nelle attività in esame, per supportare il processo di valutazione in corso.
 5 La ricerca di un risultato reale ed oggettivo ha portato ad una ulteriore validazione
 6 del quadro delineato dal candidato, realizzata interrogando un gruppo di elementi
 7 presi a campione dalle diverse aree aziendali.
 8 Il risultato delle attività descritte è la matrice delle relazioni riportata in fig. 2.6.1,
 9 cui seguono le legende esplicative delle simbologie adottate per i 2 parametri
 10 identificativi dei rapporti.

11

	Uffici	Sala riunioni	Uff. responsabile prod.	CQA	"Postazioni" IPA	Produzione	Service	Officina	Ingr. Fornitori	Mag. Fornitori	Mag. Spedizioni	Deposito imballaggi F	Deposito Piastre 5 ax	Deposito imballaggi S	Deposito muletti	Spogliatoi	Area ristoro	Esterno/ Finestre		
Uffici	O	2O	1N	O	1N		X	8N	N	I	4N	N	N	N	N	N	N	O	2	
Sala riunioni		I	2O	2I	3O	2N	X	8N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	O	2
Uff. responsabile prod.			I	3I	3/4I	I	4I	3X	8N	O	4O	4N	N	N	N	N	N	N	O	2
CQA				I	3N	N	I/X	5/8E	5I	5N	N	N	N	N	N	O	2O	2O	2	
"Postazioni" IPA					E	4I	4X	8N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Produzione						E/X	X	7/8N	E	5E	5N	E	5N	N	N	O	2O	2N		
Service							X	8N	I	5N	N	N	N	N	N	O	2O	2O	2	
Officina								I	5E	5X	7N	N	N	N	N	X	7X	7A	11	
Ingr. Fornitori									I	5N	N	N	N	N	N	N	N	N	E	2
Mag. Fornitori										I	6E	5N	N	N	N	N	N	N	N	
Mag. Spedizioni											N	N	E	5N	N	N	N	N	E	2
Deposito imballaggi F												N	N	N	N	N	N	N	N	
Deposito Piastre 5 ax													N	N	N	N	N	N	N	
Deposito imballaggi S														N	N	N	N	N	N	
Deposito muletti															N	N	N	N	N	
Spogliatoi																N	N	N	N	
Area ristoro																	I	2O	2	
Esterno/ Finestre																		O	2	

12

13

14

IMPORTANZA

- A assolutamente necessario
- E eccezionalmente importante
- I importante
- O standard
- N non importante
- X non desiderato
- XX assolutamente indesiderato

MOTIVAZIONE

- 1 contatti personali
- 2 comodità/visibilità
- 3 necessità di confronto/discussione
- 4 controllo
- 5 flusso materiali
- 6 necessità di strutture/materiali comuni
- 7 allontanamento vecchio/sporco...
- 8 rumore, disturbo
- 9 flusso informativo
- 10 esigenze di areazione e illuminazione
- 11 sicurezza: impianto saldatura, emulsioni oleose

15

16 Fig. 2.6.1: Tabella dei rapporti tra le attività relativa al caso HSD s.p.a. e legenda

17

esplicativa della simbologia impiegata

2.7 Determinazione della tabella combinata dei rapporti

I risultati conseguiti attraverso le analisi descritte nei precedenti capitoli evidenziano la presenza di contributi importanti dovuti sia alle attività ausiliarie sia a quelle operative.

Al fine di una visione di insieme è utile raggruppare tutte le informazioni raccolte in una singola rappresentazione, poiché non sarebbe possibile attribuire valutazioni numeriche significative a ciascuno dei rapporti individuati nella matrice di figura 2.6.1 la scelta obbligata è impoverire i dati presenti nella matrice “origine-destinazione” per inserirli in quella dei rapporti, ottenendo così la tabella combinata dei rapporti.

In questa fase si è quindi creata una nuova matrice, in cui sono state riportate tutte le attività individuate in precedenza; la tabella è poi stata opportunamente compilata sulla base di valutazioni allineate con quanto citato.

E’ necessario precisare che con il termine attività si intendono tutte le entità e gli elementi che prenderanno parte alla realizzazione del nuovo layout.

Le legende adottate sono le stesse riportate in fig. 2.6.1.

	Area uffici	Ingresso spedizioni	Sala riunioni	Uff. responsabile prod.	COA	"Postazioni" IPA	L1	L2	L3	L4	L5	Prototipi	Service	Officina	Ingr. Fornitori	Mag. Fornitori	Mag. Spedizioni	Deposito imballaggi F	Deposito Piastre 5 ax	Deposito imballaggi S	Deposito muletti	Spogliatoi	Area ristoro	Esterno/Finestre				
Area uffici	N	I	2	0	1	0	N	N	N	N	N	0	1	0	1	0	2	N	N	N	N	N	N	0	10			
Ingresso spedizioni		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	0	1	0	N	N	N	N	0	2	N	N	1	5	
Sala riunioni			0	2	0	2	0	3	0	2	0	2	0	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
Uff. responsabile prod.				0	2	0	2	0	3	0	4	0	4	0	4	0	4	0	3	0	4	0	2	N	N	N	N	
COA					0	3	N	N	N	N	N	N	N	0	1	0	1	0	5	0	5	N	N	N	N	N		
"Postazioni" IPA						1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	
L1							N	N	N	N	N	1	6	N	X	8	N	E	5	E	5	N	N	N	0	2	0	2
L2								N	N	N	N	1	6	X	8	N	E	5	E	5	N	N	N	0	2	0	2	
L3									N	N	N	1	6	N	X	8	N	E	5	E	5	N	N	N	0	2	0	2
L4										N	N	1	6	N	X	8	N	E	5	E	5	N	N	N	0	2	0	2
L5											N	1	6	N	X	8	N	E	5	E	5	N	N	N	0	2	0	2
Prototipi												N	0	1	0	1	0	5	0	5	N	N	N	0	2	0	2	
Service													N	0	1	0	1	5	0	5	N	N	N	0	2	0	2	
Officina														N	0	1	0	5	0	5	N	N	N	0	2	0	2	
Ingr. Fornitori															1	5	1	5	N	N	N	N	X	7	X	7	1	7
Mag. Fornitori																E	5	N	N	N	N	N	N	N	1	5		
Mag. Spedizioni																	N	1	5	N	N	N	N	N	N	N		
Deposito imballaggi F																			N	N	N	N	N	N	N	N		
Deposito Piastre 5 ax																				N	N	N	N	N	N	N		
Deposito imballaggi S																					N	N	N	N	N	N		
Deposito muletti																						N	N	N	N	N		
Spogliatoi																							0	2	0	2		
Area ristoro																							0	2	0	2		
Esterno/Finestre																							0	2	0	2		

Fig. 2.7.1: Tabella combinata dei rapporti tra le attività presenti in HSD s.p.a.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

2.8 Determinazione del costo del trasporto

Il costo associato alla movimentazione dei materiali all'interno dell'Azienda rappresenta senza dubbio uno dei parametri più incisivi nella valutazione di un layout.

La valutazione del differenziale tra la misura di tale grandezza nella situazione attuale e dopo la revisione, rappresentano inoltre elementi fondamentali alla valutazione economica dell'investimento e del periodo di pay-back.

La stima del valore economico associato al trasporto interno può essere ottenuta sulla base delle seguenti informazioni:

_ distanze percorse e frequenze associate a tali tragitti: questi sono i valori riassunti nelle 2 matrici risultanti dallo studio oggetto del paragrafo 2.5;

_ costo specifico del trasporto: a tale proposito è necessario determinare alcune informazioni aggiuntive, da impiegare secondo la procedura descritta nelle prossime righe.

Il costo specifico del trasporto, dimensionalmente [costo/lunghezza] quindi espresso in €/m, viene definito sulla base della modalità del trasporto ovvero sull'entità con cui ricadono su tale trasporto i costi legati all'operatore e gli eventuali costi dovuti al mezzo di trasporto impiegato.

La definizione di queste grandezze richiede l'adozione di alcune ipotesi semplificative, sono state pertanto accettate le seguenti posizioni:

_ l'anno lavorativo sia costituito da 220 giornate, di 8 ore cadauna;

_ la retribuzione del generico operatore addetto al trasporto è pari a 19€ /h;

_ la velocità di spostamento di tale risorsa sia costante e pari a 3 km/h;

_ il tasso di occupazione della risorsa sia pari al 40% del tempo lavorato;

_ la flotta di carrelli elevatori è costituita da 3 unità, il cui costo medio unitario è pari a 15000 €, da ammortare in 4 anni;

_ la velocità di spostamento del mezzo è ritenuta costante e pari a 10 km/h;

_ il tasso di utilizzo dei carrelli sia pari al 30% , valore giustificato dalla attuale scarsa accessibilità degli spazi;

_ i costi globali di gestione del singolo carrello elevatore sono pari a 1000 €/anno;

_ la flotta di sollevatori è costituita da 2 unità, il cui costo medio unitario è pari a 7000 €, da ammortare in 3 anni;

- 1 _ la velocità di spostamento del mezzo è ritenuta costante e pari a 5 km/h;
 2 _ il tasso di utilizzo dei sollevatori sia pari al 45%
 3 _ i costi globali di gestione del singolo sollevatore sono pari a 700 €/anno;
 4 _ la flotta di mezzi manuali quali transpallet, carrelli semplici e carrelli con
 5 sollevatore, è costituita rispettivamente da 13, 21 e 7 unità, i cui costi medi unitari
 6 sono di 500, 100 e 170 €, da ammortare in 5 anni;
 7 _ la velocità di spostamento dei mezzi è ritenuta costante e pari a 3 km/h;
 8 _ il tasso di utilizzo di tali mezzi sia pari al 70%;
 9 _ si trascurano i costi di manutenzione legati alla flotta di mezzi manuali.
 10 Sulla base di tali ipotesi è stato possibile definire, attraverso le espressioni E2.8.1
 11 ed E2.8.2, il costo unitario del trasporto per ciascuna risorsa, la cui corretta
 12 combinazione, secondo la E2.8.3, ha portato alla identificazione dei costi specifici
 13 poi associati a ciascun flusso.

$$14 \quad C_{u,op} = \frac{R}{d_{op}} = \frac{R}{v_{op} * 10^3 * U_{op}} \quad E2.8.1$$

15 ove :

- 16 _ $C_{u,op}$: costo unitario di trasporto associato all'operatore umano [€/metro];
 17 _ R: retribuzione oraria dell'operatore [€/h];
 18 _ d_{op} : distanza percorsa dall'operatore nell'unità di tempo [m/h];
 19 _ v_{op} : velocità di spostamento dell'operatore [km/h];
 20 _ 10^3 : fattore di conversione [m/km];
 21 _ U_{op} : tasso di occupazione della risorsa [%].

22

$$23 \quad C_{u,m-i} = \frac{\frac{C_{m,i}}{N} + C_{g,i}}{v_{m,i} * 10^3 * U_{m,i} * 8 * 220} \quad E2.8.2$$

24 ove:

- 25 _ $C_{u,m-i}$: costo unitario di trasporto associato al mezzo i-esimo [€/m];
 26 _ $C_{m,i}$: costo di acquisto del mezzo di trasporto i-esimo [€];
 27 _ N: numero di anni di ammortamento del mezzo i-esimo [-];
 28 _ $C_{g,i}$: costo globale di gestione del mezzo i-esimo [€/anno];
 29 _ $v_{m,i}$: velocità media di spostamento del mezzo i-esimo [km/h];
 30 _ 10^3 :fattore di conversione [m/km];
 31 _ $U_{m,i}$: tasso di utilizzo del mezzo i-esimo [%];
 32 _ 8: ore lavorative quotidiane [h/giorno];

1 _ 220: giorni lavorativi annui [giorni/anno].

2

$$3 \quad C_n = C_{u,op} + C_{u,m-*} \quad E2.8.3$$

4 ove:

5 _ C_n : costo specifico associato all'n-esimo flusso individuato [€/m];

6 _ $C_{u,op}$: è il costo unitario di trasporto associato all'operatore,
7 definito dalla E2.8.1 [€/m];

8 _ $C_{u,m-*}$: è il costo unitario del mezzo di trasporto impiegato,
9 definito di volta in volta in funzione della politica di trasporto
10 riscontrata [€/m].

11

12 Per determinare il valore di costo globale del trasporto è stato quindi necessario
13 associare a ciascuno dei flussi individuati il relativo costo specifico; considerando
14 infine i viaggi a vuoto pari al 75% dei viaggi a carico, si è sviluppato il calcolo
15 secondo l'espressione E2.8.4.

16

$$17 \quad C_{tot} = \sum_n C_n * (1 + \phi) * d_n * f_n \quad E2.8.4$$

18 ove:

19 _ C_{tot} : costo annuo totale del trasporto [€];

20 _ C_n : costo specifico associato all'n-esimo flusso [€/m];

21 _ ϕ : frazione di viaggi a vuoto rispetto a quelli a carico [%];

22 _ d_n : distanza associata al flusso n-esimo [m];

23 _ f_n : frequenza con cui il tragitto n-esimo viene percorso [1/anno].

24

25 A livello applicativo si è scelto di realizzare una ulteriore matrice, in tutta analogia
26 alle "From-To chart" compilate in precedenza con i valori delle distanze percorse e
27 frequenze associate, inserendo in ciascuna delle caselle l'opportuno valore di costo.
28 Compilato questo ulteriore strumento è stato sufficiente svolgere un prodotto,
29 elemento per elemento, delle 3 matrici citate, ottenendo una quarta matrice la cui
30 somma degli elementi, moltiplicata per il fattore correttivo necessario a tenere in
31 considerazione i tragitti a vuoto, rappresenta appunto il costo annuo totale del
32 trasporto, C_{tot} .

33 Il risultato conseguito si attesta a quota 105 k€/anno.

34

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

2.9 Determinazione delle aree di lavoro e di stoccaggio

L'individuazione dei corretti spazi da attribuire a ciascuna delle attività è uno dei passaggi fondamentali nella progettazione di un layout.

Esistono diverse metodologie per assolvere questo compito, basate su posizioni, approssimazioni e approcci via via differenti, ma in casi di ri-organizzazione di una situazione esistente la soluzione più efficace e comunemente adottata è il metodo delle conversioni: partendo dalle aree disponibili e relative esigenze di spazio attuali si procede ad una estrapolazione delle aree minime da impiegare nella definizione della nuova proposta di layout attraverso stime e previsioni accurate delle proiezioni future, prendendo in esame anche gli eventuali piani di espansione o contrazione.

A questo metodo, generalmente, si preferisce comunque, nella trattazione delle aree produttive, quello dei calcoli diretti ma nel caso HSD l'aleatorietà derivante dalla impossibilità di ottenere previsioni esatte sui singoli prodotti rende l'approccio analitico inservibile.

Si è pertanto preferito proseguire, anche per queste attività, adottando il modello delle conversioni e tenendo presente come un definito incremento percentuale della produzione non possa essere banalmente tradotto in una pari variazione di metratura richiesta dall'area in esame: come noto le esigenze di spazio non rappresentano una funzione lineare della produttività del generico reparto.

La volontà di irrobustire l'analisi condotta e la disponibilità di un software CAD ha portato in definitiva all'adozione, nel trattare le attività operative, di un modello ibrido basato sulla definizione di proposte, generate con il modello delle conversioni, e sulla modifica o validazione della previsione così ottenuta attraverso lo sviluppo, per ciascuna area, di un layout di dettaglio schematico.

I layout dettagliati realizzati per ciascun reparto in questa fase sono spesso risultati profondamente differenti da quello delineato in via definitiva ma hanno comunque rappresentato una soluzione efficace per analizzare in modo più preciso, per ogni attività, l'impatto di una variazione della potenzialità produttiva richiesta, delle inefficienze insite nella disposizione attuale e delle esigenze già oggi presenti ma alle quali non si dà risposta a seguito della globale carenza di spazio.

1 Per l'analisi degli spazi dedicati a spogliatoi e mensa, data la totale inadeguatezza
2 della attuale struttura, si è preferito prescindere dalla condizione esistente e
3 procedere secondo il modello della tendenza ad estrapolazione dei rapporti
4 indicativi tra gli spazi, tenendo presente l'utilizzo fatto dei diversi ambienti.
5 Il massimo sfruttamento della area ristoro si verifica, come presumibile, durante la
6 pausa pranzo, con una affluenza contenuta entro le 40 unità, si è pertanto deciso di
7 dedicare a tale attività un'area di 60 m^2 ($1,5 \text{ m}^2/\text{operatore}$); sulla base di
8 considerazioni analoghe lo spazio da destinare agli spogliatoi è stato fissato pari a
9 140 m^2 (100 unità, $1,4 \text{ m}^2/\text{operatore}$).

10 Ritornando alla trattazione in esame, interrotta da questa puntualizzazione, i dati
11 necessari al fine della determinazione delle esigenze di spazio secondo il metodo
12 delle conversioni sono le metrature attualmente associate a ciascuna delle attività
13 individuate e le previsioni legate al futuro di tali attività.

14 Data la disponibilità di un layout di dettaglio riferito alla situazione attuale,
15 risultato conseguito in precedenza, la determinazione di queste grandezze è stata
16 possibile con estrema semplicità e precisione; lo stesso strumento è stato inoltre
17 molto utile per valutare eventuali inefficienze nelle attuali disposizioni e come
18 punto di partenza per lo sviluppo dei layout schematici adottati come mezzo di
19 controllo.

20 Le misure associate alle aree di stoccaggio sono state successivamente riviste a
21 seguito di controlli specifici sui magazzini finalizzati ad una definizione più precisa
22 della situazione: come evidente dall'osservazione del layout riportato in fig. 2.5.1
23 una porzione rilevante della pianta dello stabilimento è adibita a magazzino,
24 particolare che ha subito colto l'attenzione del candidato; si è proceduto pertanto
25 alla valutazione di un quadro esatto della organizzazione, del tasso di saturazione e
26 del tempo medio di rotazione dei codici per comprendere se tale situazione fosse
27 giustificata o se invece insistessero su tali aree problematiche da cogliere come
28 opportunità di miglioramento.

29 L'avvicinamento al pensiero lean, che in termini di magazzino propone una
30 gestione a vista, ha portato l'Azienda ad adottare scaffali con altezze dell'ordine dei
31 2 m, che garantiscono alla risorsa impegnata nell'attività di picking la possibilità di
32 prelievi rapidi, senza la necessità di utilizzare sollevatori, scale o altri strumenti.
33 Tale condizione rende chiaramente inefficiente lo sfruttamento dell'altezza dello
34 stabilimento, a favore della praticità di accesso ai vani, ed è stata imposta dalla

1 direzione come non modificabile.

2 L'analisi sul tempo di rotazione viene periodicamente svolta dal controllo di
3 gestione, attraverso analisi indipendenti legate al magazzino ricevimenti e quello
4 dei prodotti finiti: il risultato medio legato al primo si attesta a 52 giorni, per il
5 secondo si evidenzia una varianza elevata, tale da rendere poco significativo il
6 valore medio pari a 32 giorni.

7 Tali valori risultano senza dubbio elevati ma allineati alla volontà espressa dalla
8 direzione aziendale: lead-time di fornitura dell'ordine di 2-3 settimane vedrebbero
9 infatti come scelta ragionevole e molto cautelativa indici di rotazione del relativo
10 magazzino pari o inferiori a 6 settimane, ovvero 42 giorni (anche i valori citati in
11 precedenza sono intesi da calendario e non come giornate lavorative), comunque
12 inferiori ai valori attuali.

13 Allo stesso modo risulta anomalo, specialmente avvicinandosi ad una produzione
14 snella che promuove la filosofia del just-in-time, il periodo di attesa medio
15 riscontrato per i materiali in uscita.

16 Questi dati, che rappresentano un chiaro costo per l'azienda, sono accettati
17 dall'Azienda alla luce delle seguenti motivazioni: a seguito di problematiche più
18 volte incorse nelle forniture, si è deciso di tutelare la produzione da rotture di stock
19 incrementando i valori di scorta presenti in magazzino; in termini di prodotti finiti,
20 non avendo l'Azienda ancora ottenuto una flessibilità tale da rispondere agli ordini
21 con la prontezza che caratterizza i competitors tedeschi, questa si tutela con una
22 politica di sovra-produzione basata su previsionale, con le conseguenze sopra
23 indicate.

24 La problematica appena trattata, senza dubbio rappresentativa di una delle maggiori
25 criticità per l'Azienda, viene comunque temporaneamente accettata dalla Direzione
26 e, di conseguenza, dal candidato.

27 La valutazione della saturazione del magazzino è stata ottenuta basandosi su una
28 metodica semplice ma efficace: dopo aver identificato il volume disponibile
29 associato ai magazzini fornitori e prodotti finiti relativi a ciascun reparto ed il
30 corrispettivo valore impiegato si è effettuato il rapporto tra le 2 grandezze,
31 ottenendo risultati sempre superiori al 90% fino a casi in cui si giunge oltre il
32 100%, ovvero con materiale riposto a terra; questa situazione, in linea con le
33 aspettative, evidenzia quindi la necessità, a parità di quantità a magazzino, di una
34 ulteriore espansione delle aree destinate a stoccaggio.

1 Questa informazione è stata impiegata per definire un opportuno fattore correttivo
 2 del valore delle aree misurate per i magazzini, illustrato nella E2.9.1:

3

$$4 \quad K_i = \frac{S_{act,i}}{S_{opt}} \quad E2.9.1$$

5 ove:

6 K_i : fattore correttivo individuato per l'i-esimo magazzino [-];

7 $S_{act,i}$: valore di saturazione misurato per l'i-esimo magazzino [%];

8 S_{opt} : valore di saturazione ottimale [%].

9

10 I valori delle aree ottenuti per le attività operative e di stoccaggio, con riferimento
 11 alla situazione attuale ed alle relative esigenze, sono riportati nella tabella di figura
 12 2.9.1.

Reparto	Area reparto [m ²]	Area mag prelievo [m ²]	Area mag spedizione [m ²]
L1	65,0	165,9	9,2
L2	83,5	43,9	4,6
L3	160,0	130	35,2
L4	98,2	66,4	9,4
L5	100,9	35	3,4
Prototipi	70,7	13,2	-
Service	450,0	111,7	-
CQA	139,1	47,4	-
Officina	560,0	253,5	-
Fornitori	823,5	45,77829	209,6
Spedizioni	222,2	110,7	80,2
Deposito emulsioni	59,7		
Deposito imballaggi	64,0	-	-
Deposito muletti	61,1	-	-
Deposito lubrificanti	4,2	-	-
Locali antincendio	12,0	-	-
Uffici	70,0	-	-
Locali ausiliari	48,8	-	-

13

14

15 Fig. 2.9.1: Tabella delle aree necessarie alle varie attività nella situazione attuale.

16

17 Le proiezioni future da correlare con questi valori sono state ottenute grazie ad un
 18 workshop, realizzato in seguito, in cui si sono analizzati gli andamenti dei fatturati
 19 relativi ad ogni macrofamiglia negli ultimi 4 anni, dati non esplicitati per ovvia
 20 richiesta di privacy, e grazie alla consultazione delle diverse figure aziendali
 21 presenti sono state dedotte le grandezze riportate nel paragrafo 2.10, ove si
 22 descriveranno le ulteriori ipotesi di sviluppo definite in questa occasione.

1

2 **2.10 Definizione delle ipotesi di sviluppo**

3

4 Il trasferimento rappresenta un investimento con forte impatto sull'economia della
5 Azienda; ciò rende indispensabile valutare attentamente, in fase di sviluppo del
6 progetto, le potenziali esigenze future, le politiche in atto o in programma, le
7 proiezioni legate al mercato ed al quadro economico di riferimento e quanto ancora
8 possa guidare un efficace sviluppo della proposta.

9 L'orizzonte temporale preso in esame nella valutazione degli aspetti citati è pari a 5
10 anni; come affermato in diverse occasioni, HSD è una realtà fortemente dinamica,
11 caratteristica che rende non significative valutazioni più lungimiranti, opinione
12 questa condivisa da diverse posizioni interne.

13 Al fine di stabilire criteri, ipotesi e linee guida per la realizzazione del futuro layout
14 è stato indetto un incontro al quale hanno partecipato i ruoli aziendali caratterizzati
15 dalla visione più globale dell'intero sistema aziendale, dalle forniture sino al
16 cliente, passando per qualità, sicurezza e controllo di gestione.

17 In questo incontro si sono discussi temi legati alle esigenze di tutela ed
18 ampliamento del know-how, del contenimento dei costi di magazzino, delle
19 proiezioni future di vendita, delle attuali criticità dal punto di vista della sicurezza,
20 delle linee guida per le future politiche di innalzamento del livello qualitativo delle
21 produzioni e delle revisioni, e così via.

22 Il dibattito, sviluppato durante successivi incontri, ha portato alla identificazione e
23 convalida di linee guida ed ipotesi di sviluppo, che sono poi state adottate durante
24 la creazione delle soluzioni.

25 In questo paragrafo si riassumono le posizioni e linee guida assunte, con le
26 eventuali spiegazioni del caso.

27 _ Prevedere, nella nuova concezione delle linee, l'introduzione in ciascuna di
28 queste di una struttura di collaudo intermedia: l'analisi in merito alle proposte,
29 valutate dal responsabile di questa operazione, vedono come soluzione più
30 probabile un banco allestito le cui dimensioni in pianta sono prossime ad 80x100
31 cm.

32 _ Necessità di recintare il perimetro dei magazzini, per fornire l'accesso a tale
33 struttura in modo selettivo, ai soli dipendenti autorizzati: questa esigenza nasce
34 dalla volontà di contenere le problematiche di gestione dei magazzini.

1 Le rettifiche inventariali sono diventate prassi frequente nell'ultimo anno,
 2 certamente a causa del disordine legato alla carenza di spazio, che può favorire la
 3 perdita dei materiali, ma questa motivazione non è l'unica a determinare lo stato
 4 dei fatti.

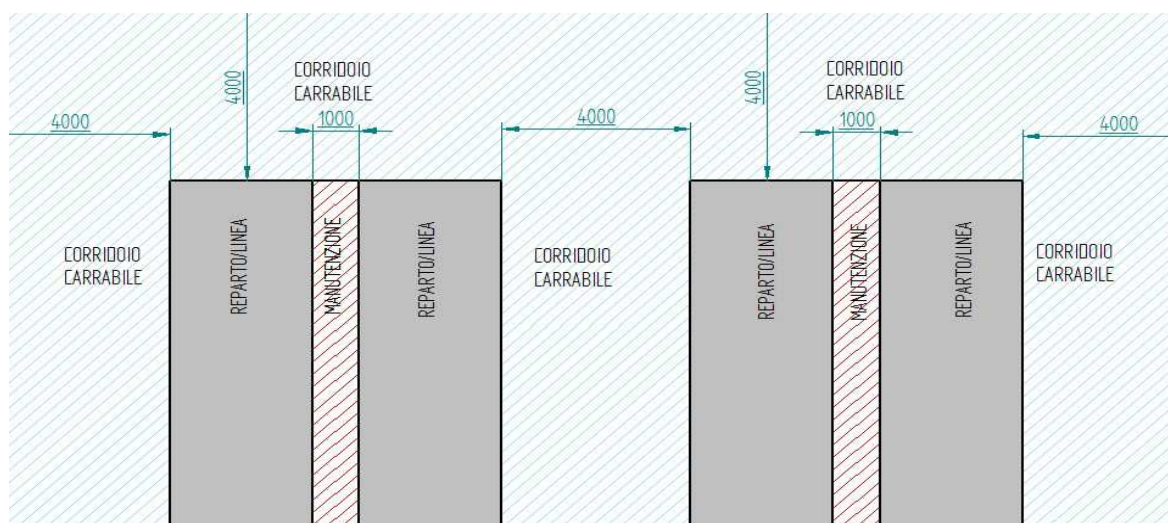
5 Si vuole quindi cogliere l'occasione del trasferimento per eliminare definitivamente
 6 questa problematica.

7 _ Delimitare ciascuna delle aree produttive all'interno di forme semplici: per
 8 garantire un incremento della qualità dell'ambiente di lavoro e delle condizioni di
 9 assemblaggio si è pensato di racchiudere ciascun reparto in un box indipendente,
 10 isolato e climatizzato, garantendo così la costanza della temperatura in fase di
 11 assemblaggio, l'assenza di polvere e un ambiente silenzioso e climaticamente più
 12 gradevole per gli operatori.

13 _ Garantire una elevata permeabilità, grazie a corridoi di dimensione idonea al
 14 transito dei mezzi della flotta, tra ciascuna delle aree produttive individuate: questa
 15 affermazione, durante lo sviluppo delle varianti, è stata modificata a seguito del
 16 delinarsi di risultati con saturazione della pianta evidentemente inaccettabili, mai
 17 superiori al 50%.

18 L'ipotesi sostitutiva, discesa da questa, impone raggruppamenti a coppie delle linee
 19 produttive, con disposizione schiena a schiena, percorso di manutenzione di
 20 larghezza pari ad 1 m e corridoio di 4 m tra ciascuno dei blocchi; un esempio di
 21 questa disposizione è riportato in figura 2.10.1.

22



23

24

25 Fig. 2.10.1: Schema di principio riferito alla spaziatura delle aree da rispettare nella
 26 progettazione del nuovo layout.

- 1 _ Garantire l'isolamento delle aree di assemblaggio dall'officina meccanica, in
2 termini di rumore, polvere e vibrazioni, con particolare accezione al reparto di
3 Controllo Qualità Accettazione.
- 4 _ Prevedere aree dedicate al personale ausiliario, agli stagisti ed alle risorse che
5 operano indirettamente nell'area produttiva dello stabilimento.
- 6 _ Internare tutti i magazzini attualmente disposti lungo il perimetro esterno dello
7 stabilimento: a tale proposito va fatta eccezione per le scorte di gas relative
8 all'impianto di saldatura che, secondo normativa, deve essere mantenuto
9 all'esterno.
- 10 _ Favorire la gestione secondo una logica FIFO del magazzino spedizioni: una
11 problematica riscontrata con crescente frequenza è la mancanza di rispetto delle
12 indicazioni fornite dal software gestionale in fase di prelievo, da parte degli
13 operatori del magazzino prodotti finiti.
- 14 Questa osservazione, scaturita da un dialogo informale tra candidato e responsabile
15 della qualità dei processi aziendali, è stata colta come occasione di miglioramento,
16 proponendo al gruppo di lavoro una soluzione facilitatrice: Oracle identifica il
17 prodotto da spedire con il rispettivo codice abbinato alla matricola, e lo seleziona
18 secondo una logica di maggiore anzianità; questa indicazione non viene sempre
19 rispettata dagli addetti, probabilmente a seguito della difficoltà nel reperire lo
20 specifico manufatto, che spediscono quindi un prodotto analogo ma di più recente
21 realizzazione, ovvero con stesso codice ma diversa matricola.
- 22 Questa prassi causa quindi una aleatorietà dei periodi di giacenza dei prodotti che
23 potrebbero pertanto superare la soglia di accettabilità, "scadendo".
- 24 La soluzione proposta e condivisa come una delle linee guida nello sviluppo è
25 l'organizzazione del magazzino dei prodotti finiti secondo una logica FIFO, come
26 accade nei normali magazzini supermarket, con caricamento e prelievo dei codici
27 realizzati su lati opposti, soluzione che "meccanicamente" favorisce il compito che
28 il sistema gestionale si prefigge: aiutare l'addetto a prelevare per primo il prodotto
29 più datato.
- 30 Sempre al fine di agevolare il rispetto delle indicazioni fornite dal software anche le
31 aree dedicate al magazzino prodotti finiti verranno incrementate, definendone il
32 valore opportuno attraverso un layout dettagliato schematico.
- 33 _ Unificare i sistemi di collaudo finale presenti in azienda: si ritiene doveroso che
34 tutti i prodotti in uscita da HSD, che siano essi nuovi o revisionati e

1 indipendentemente dal reparto di provenienza, seguano in modo esatto la medesima
2 procedura di rodaggio e collaudo definita per la rispettiva tipologia di prodotto;
3 questa condizione sovente non viene rispettata in quanto i collaudi effettuati in
4 linea differiscono da quelli realizzati su un analogo prodotto assemblato nel reparto
5 Prototipi o riparato al Service, a causa di banchi con differenti release del
6 programma di collaudo e mancanza di procedure completamente condivise.

7 In risposta a questa situazione si è scelto di demandare l'assemblaggio dei prodotti
8 in riparazione alle rispettive linee di appartenenza, garantendo così non solo
9 l'allineamento delle procedure e delle strutture ma anche la medesima manualità
10 degli operatori coinvolti.

11 In ultima battuta le produzioni realizzate in area prototipi sono state limitate alle
12 sole pre-serie, definendo comunque fin da subito procedure standardizzate che
13 andranno poi seguite anche per i prodotti realizzati in serie.

14 Per garantire l'allineamento delle condizioni di tutti i banchi omologhi si è infine
15 provveduto a collegare in rete i relativi sistemi di controllo, somministrando così
16 gli aggiornamenti in modalità simultanea.

17 Questi provvedimenti, in parte adottati già da inizio 2014, impattano sul nuovo
18 layout con una riduzione della produttività richiesta all'area assemblaggio del
19 Service e al reparto prototipi e con un corrispondente incremento in termini di
20 output dei reparti.

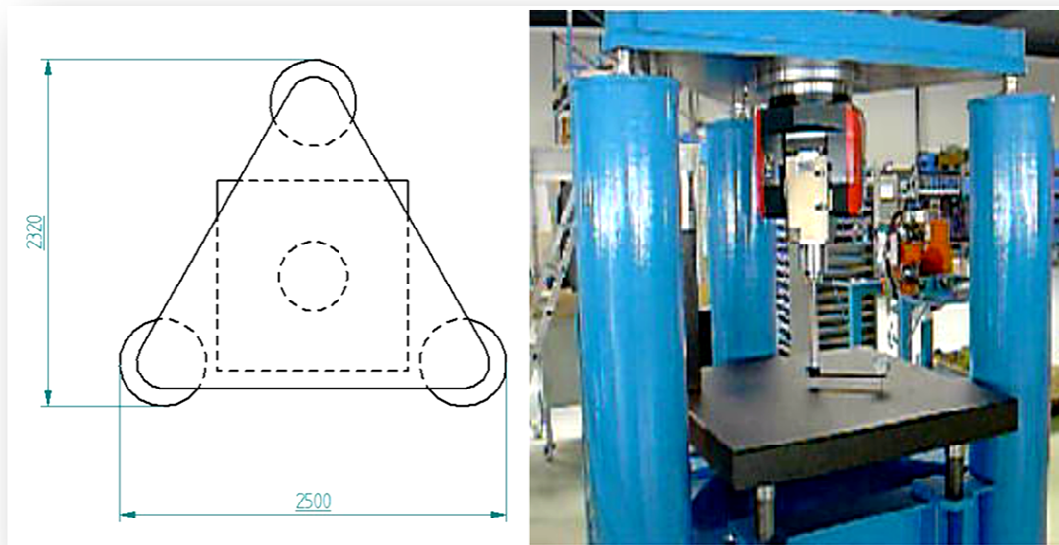
21 _ Introdurre nelle proposte di layout nuove aree, dedicate alle linee di produzione
22 di motori torque , elettromandri extra-pesanti e teste bi rotative extra-pesanti, una
23 zona da destinare a prove ed esperienze, come punto di incontro tra l'innovazione
24 tecnica progettuale e la sperimentazione prototipale, e previsione di spazi da
25 riservare alla implementazione di tecnologie volte a riportare in azienda eventuali
26 produzioni ritenute particolarmente critiche o sensibili, come l'assemblaggio di
27 smart motors o la realizzazione di statori particolari.

28 _ Considerare l'allestimento di un sistema di squadratura in posizione di lavoro per
29 le teste birotative pesanti ed extra-pesanti: la gamma HSD propone storicamente
30 prodotti di piccolo taglio ma negli ultimi anni si è arricchita con articoli per la
31 lavorazione di marmo e vetro, mentre si stanno progettando soluzioni per l'acciaio
32 e, come presumibile, il crescente peso di questi prodotti fa sì che lo squadro sia
33 sensibile alla modalità di posizionamento della testa stessa.

34 La soluzione individuata è il sistema rappresentato in figura 2.10.2, che dovrà

1 essere allocato all'interno delle due linee che ne vedono l'esigenza.

2



3

4 Fig. 2.10.2: Il futuro sistema di squadratura, ingombro in pianta e immagine della
5 struttura.

6

7 _ Prevedere una potenziale espansione del parco macchine officina, considerando
8 la possibile adozione di un ulteriore centro di lavoro.

9 _ Considerare come potenziali parametri di variazione della produttività i valori
10 riportati nella tabella mostrata in figura 2.10.3; tali stime sono da intendersi
11 mediamente valide su un lasso temporale di 5 anni, pari all'orizzonte temporale
12 osservato nell'intera valutazione.

13 Sulla base di questi valori e analizzando opportunamente la situazione di partenza
14 per ciascun reparto esistente, sono stati definiti i coefficienti moltiplicativi
15 necessari a definire le aree del nuovo progetto; nel caso dei reparti non esistenti si
16 sono delineate 2 situazioni distinte: qualora la finalità del reparto fosse definita, già
17 all'epoca della analisi, l'area è stata identificata sulla base del risultato conseguito
18 stimando un layout dettagliato schematico mentre se in tale sede si trattava ancora
19 di una semplice ipotesi, rappresentativa di una ulteriore esigenza di flessibilità,
20 nella comune ottica cautelativa, non sono state stabiliti valori esatti di metratura ma
21 si è tenuta presente la richiesta ricavando, di volta in volta, spazi di superficie
22 variabile, legata alle disponibilità.

1 La tabella di figura 2.10.3 riassume accoppiamenti, previsioni e variazioni di area
 2 associati.

3

Δ area [%]	Δ vendite [%/anno]	Linea	Denominazione		Linea	Δ vendite [%/anno]	Δ area [%]
0	-10	Aggregati	L1	L6	Motori torque	-	
30	10	Teste birotative leggere	L2L	L2H	Teste birotative pesanti	15 [pz/anno]	
5	10	E.mandrini leggeri	L3	L4	Teste di foratura	5	15
	-10	E.mandrini Rotax					
15	5	E.mandrini pesanti	L5	L7	E.mandrini extra-pesanti	20	
	-	Smart motors	L*	L*	Statori speciali	-	

4

5 Fig. 2.10.3: Tabella riassuntiva delle previsioni di vendita e relative modifiche della
 6 superficie dei reparti di assemblaggio direttamente correlati.

7

8

9 Si osserva che, come logico, ad una previsione di +5%/anno non corrisponde un
 10 +25% di superficie: parlando infatti del caso di L5, linea di assemblaggio degli
 11 elettromandrini pesanti, l'incremento di area è pari al solo 10%; tale scelta è
 12 giustificata dal fatto che la linea risulta oggi disposta secondo uno schema
 13 scarsamente efficiente, è pertanto possibile razionalizzarne la configurazione e
 14 recuperare spazio da destinare ad un banco di assemblaggio aggiuntivo, nel quale
 15 potranno essere completati i pre-montaggi; l'incremento di spazio è invece dovuto
 16 alla futura necessità di un ulteriore banco di rodaggio, visto anche il surplus di
 17 prodotti proveniente dal Service.

1 Le altre celle sono state compilate seguendo considerazioni analoghe, stimando,
2 quando necessario, proposte di livellamento della produzione volte a ripartire il
3 processo di assemblaggio su diversi numeri di step.

4 Lo svolgimento di queste valutazioni è stato possibile grazie al materiale
5 informativo messo a disposizione dalla struttura tempi e metodi, fondamentale per
6 ricostruire tutti i passaggi necessari ai vari assemblaggi e livellare il contributo
7 richiesto a ciascun operatore, minimizzando così i tempi di avanzamento.

8 Per le situazioni non espressamente legate ad un filone commerciale si è stimata, in
9 seconda sede, la prospettiva futura sulla base dei dati ottenuti, condividendo e
10 validando poi con il gruppo le considerazioni fatte in corso d'opera.

11 A titolo di esempio per questa casistica si possono citare due situazioni: il reparto
12 Controllo Qualità in Accettazione, per la valutazione della cui superficie si sono
13 considerate le politiche di infittimento dei collaudi, introdotte nel paragrafo 2.9
14 durante la trattazione dei flussi fisici, e l'incremento dell'output aziendale, che
15 necessariamente richiede un maggior afflusso di materiali in ingresso; la seconda
16 realtà è il Service, la cui analisi delinea aspetti contrastanti rappresentati da un lato
17 dalla crescente produttività, che porta a presumere un incremento dei futuri ritorni
18 per riparazioni, e dall'altro i recenti improvement qualitativi e la delega delle
19 attività di ri-assemblaggio alle linee, situazioni che giustificherebbero una
20 riduzione del reparto.

21 In ciascuno di questi casi le scelte fatte derivano dalla stesura di bozze di layout di
22 dettaglio delle aree interessate, per meglio cogliere l'impatto delle condizioni in
23 esame.

24 Le metrature associate a ciascuna attività, da adottare nello sviluppo del progetto,
25 sono quindi riportate nella tabella di figura 2.10.4.

26

Attività	Area attività [m ²]	Area mag prelievo [m ²]	Area mag spedizione [m ²]	Attività	Area attività [m ²]	Area mag prelievo [m ²]	Area mag spedizione [m ²]
L1	65,0	150	9,2	Fornitori	800,0	40	209,6
L2	80,0	50	20,0	Spedizioni	222,2	110,7	300,0
L3	180,0	130	100,0	Deposito emulsioni	60,0	-	-
L4	100,0	66,4	20,0	Deposito imballaggi	64,0	-	-
L5	110,0	50	18,0	Deposito muletti	50,0	-	-
L6	25,0	30	10,0	Deposito lubrificanti	4,2	-	-
L7	100,0	30	20,0	Locali antincendio	12,0	-	-
Prototipi	70,7	15	-	Uffici	70,0	-	-
Service	550,0	120	30,0	Spogliatoi e servizi	120,0	-	-
CQA	175,0	50	-	Locali ausiliari	48,8	-	-
Officina	560,0	253,5	-	Nuove attività	500,0	100	30,0

27

28

29

Fig. 2.10.4: Tabella riassuntiva delle aree associate a ciascuna attività.

1 _ L'ultima assunzione fatta nella stesura delle proposte di layout è la pianta del
2 nuovo stabilimento: a seguito di circostanze legate alle difficoltà di una delle
3 controllate del Gruppo, si renderà a breve disponibile uno stabilimento di metratura
4 pari a 6000 m^2 , con possibilità di annesso ampliamento per ulteriori 1800 m^2 .
5 Le condizioni alle quali si potrebbe accedere, date le vicissitudini, sono
6 particolarmente convenienti, portando così la direzione aziendale a sostenere con
7 vigore questa come possibilità preferibile.
8 Il progetto realizzato si è quindi sviluppato a partire dalla planimetria riportata in
9 figura 2.10.5, relativa appunto a questo stabilimento, considerando come fruibili
10 anche i 1800 m^2 dell'ampliamento, nel rispetto delle richieste dell'Azienda.
11 Già da una prima osservazione risulta evidente come questa scelta introduca una
12 problematica, ricorrente nelle valutazioni delle soluzioni proposte, costituita dalla
13 fitta rete di pilastri presenti.
14



15
16
17
18
19

Fig. 2.10.5: Pianta dello stabilimento scelto alla base del nuovo progetto.

2.11 Definizione dei diagrammi dei rapporti tra le attività e tra gli spazi

Il diagramma combinato dei rapporti tra le attività nasce come metodo finalizzato ad una visualizzazione globale ed immediata delle informazioni raccolte nella matrice combinata dei rapporti.

Alla luce delle considerazioni emerse durante i workshop è stato necessario, come primo passo, aggiornare la matrice combinata delle relazioni secondo le ipotesi descritte nel paragrafo 2.10 .

Le modifiche introdotte riguardano l'introduzione delle linee L2H, L6 ed L7, rispettivamente teste birotative extra-pesanti, motori torque ed elettromandriani extra-pesanti, per le quali sono quindi stati poi definiti i rapporti con le altre attività; è stata inoltre riportata la voce "prove ed esperienze", reparto che presumibilmente si relazionerà con l'area prototipi.

L'ipotesi della ulteriore linea, il cui scopo non è ancora chiaro, è infine stata riportata, ma senza attribuire relazioni a causa delle incertezze che ad oggi la caratterizzano.

	Area uffici	Sala riunioni	Uff. responsabile prod.	CDQA	Postazioni indiretti	L1	L2	L2H	L3	L4	L5	L6	L7	Nuove attività	Prototipi	Prove ed esperienze	Service	Officina	Area accettazione	Mag. Fornitori	Mag. Spedizioni	Deposito imballaggi F	Deposito Piastre 5 ar	Deposito imballaggi S	Deposito muletti	Deposito lubrificanti	Spogliatoi	Area ristoro	Esterno/Finestre		
Area uffici		2	1	0	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1	3	1	198	N	N	N	N	N	N	X	7	N	N	N	10	
Sala riunioni			2	0	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Uff. responsabile prod.				1	3	4	4	4	4	4	4	4	2	N	4	3	3	488	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
CDQA					N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	588	N	5	5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Postazioni indiretti					N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	X	8	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
L1												8			6		5	X	8												
L2								6		5							X	8													
L2H											5				3	3	5	X	8												
L3											5						5	X	8												
L4																	5	X	8												
L5																	5	X	8												
L6																	5	X	8												
L7																	5	X	8												
Nuove attività																															
Prototipi																3		588													
Prove ed esperienze																3	2	N													
Service																															
Officina																															
Area accettazione																															
Mag. Fornitori																															
Mag. Spedizioni																															
Deposito imballaggi F																															
Deposito Piastre 5 ar																															
Deposito imballaggi S																															
Deposito muletti																															
Deposito lubrificanti																															
Spogliatoi																															
Area ristoro																															
Esterno/Finestre																															

Fig. 2.11.1: Tabella combinata dei rapporti tra le attività, revisione sulla base delle ipotesi di sviluppo delineate nel paragrafo 2.10.

1 La tabella di figura 2.11.1, compilata secondo la legenda precedentemente
 2 individuata (si veda figura 2.6.1), riporta quindi le informazioni all'origine del
 3 diagramma dei rapporti oggetto di questo paragrafo.

4 Per la redazione del suddetto diagramma è conveniente partire dalle attività
 5 caratterizzate da rapporti più importanti, per poi proseguire collocando tutte le
 6 attività con priorità minori.

7 La leggibilità rappresenta per questo diagramma uno degli elementi chiave,
 8 pertanto sono state definite fin da subito, prima dell'inizio della stesura, le
 9 convenzioni ritenute più opportune.

10 Per quanto riguarda l'importanza dei rapporti, nel realizzare i collegamenti sono
 11 state rispettate le indicazioni, normalizzate A.S.M.E, riportate nella tabella di figura
 12 2.11.1.

13 Per identificare le diverse attività prese in esame si è invece preferito adottare una
 14 simbologia più elementare, basata su rettangoli standard con all'interno la
 15 denominazione dell'attività rappresentata.

16

A	assolutamente necessario	rosso
E	eccezionalmente importante	arancio
I	importante	verde
O	standard	blu
N	non importante	-
X	non desiderato	marrone
XX	assolutamente indesiderato	nero

17

18 Fig. 2.11.1: Convenzione A.S.M.E. sul codice colore da adottare nella realizzazione
 19 del diagramma combinato dei rapporti tra le attività.

20

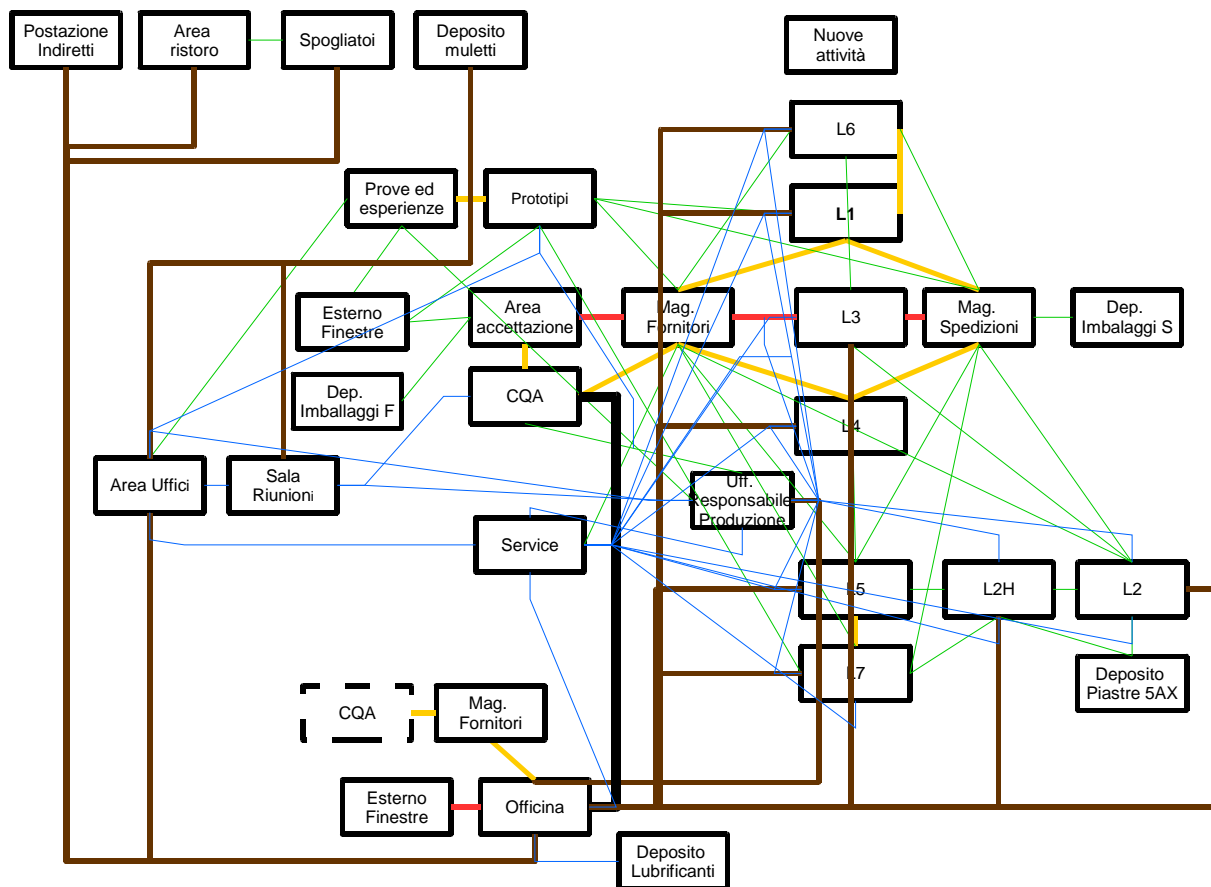
21 Data la numerosità delle attività individuate, 29, si è preferito rendere più
 22 immediata la lettura della tabella attraverso l'adozione del medesimo codice colore
 23 A.S.M.E. anche all'interno della stessa; questa elementare soluzione ne ha reso
 24 molto più snella la consultazione, permettendo di focalizzare l'attenzione sulla
 25 corretta stesura del diagramma.

26 Vista inoltre la disponibilità di un software per la creazione di diagrammi si è scelto
 27 di impiegare tale piattaforma nel tracciamento dello schema.

28 Le numerose iterazioni di tentativo, necessarie al progressivo raggiungimento della
 29 rappresentazione finale, sono state superate con disinvoltura grazie alla flessibilità
 30 offerta dal software utilizzato.

1 Il diagramma definitivo è riportato in figura 2.11.2.

2



3

4

5 Fig. 2.11.2: Diagramma combinato dei rapporti fra tutte le attività produttive e di
6 Servizio di HSD s.p.a.

7

8 Il riscontro della complessità delle relazioni presenti è immediato, evidenziato dal
9 fitto intreccio che caratterizza in particolar modo la zona centrale.

10 Come logico si è data priorità al contenimento delle lunghezze dei tratti legati a
11 rapporti di assoluta necessità o estrema importanza, accettando compromessi via
12 via crescenti per le relazioni di intensità minore.

13 Al fine di rispettare anche i rapporti indesiderati si è scelto di duplicare i simboli
14 relativi al magazzino fornitori ed al controllo qualità accettazione; questa soluzione,
15 in termini pratici, si tradurrà nel frazionamento del magazzino e, possibilità da
16 validare, nell'implementazione di una appendice della struttura di collaudo allocata
17 in officina.

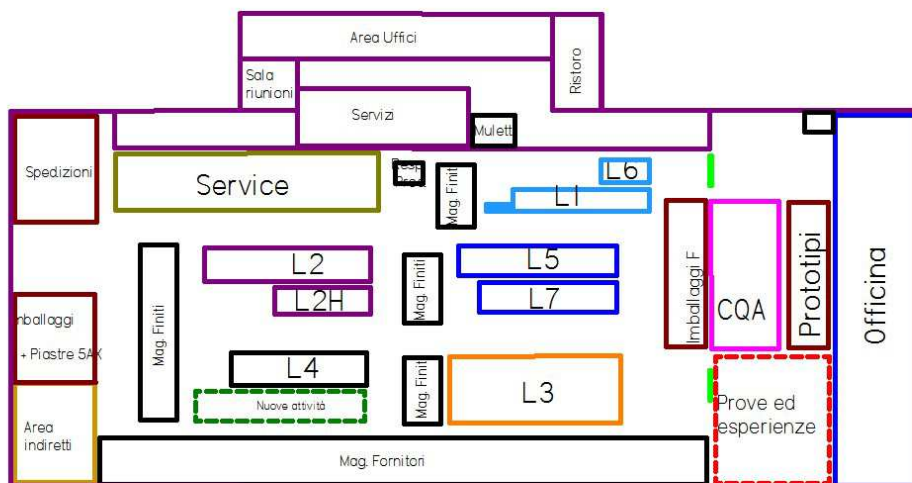
18 La rappresentazione riportata delinea quindi una possibile disposizione relativa
19 delle varie attività dell'Azienda.

1 Lo spazio disponibile nello stabilimento di figura 2.10.5 è congruo alle esigenze
 2 individuate per HSD quindi il passo successivo verso la definizione delle proposte
 3 di layout è la sostituzione di ciascun rettangolo con una figura con superficie
 4 proporzionale alla relativa area, identificata secondo le valutazioni fatte in
 5 precedenza.

6 Giunti a questo punto, diventa preferibile proseguire la progettazione avvalendosi
 7 di un CAD, così lo schema di figura 2.11.2 è stato importato e sono stati effettuati i
 8 rimpiazzi sopra citati: qualora disponibili si è scelto di utilizzare, anziché rettangoli
 9 con proporzioni casuali, le superfici individuate dai layout di dettaglio schematici
 10 realizzati in precedenza, in occasione delle valutazioni sull'impatto delle stime
 11 della produttività aziendale.

12 Il risultato di questa attività, dopo una prima risistemazione e l'eventuale
 13 adeguamento delle aree finalizzato a favorirne una corretta collocazione, è il
 14 diagramma dei rapporti tra gli spazi, riportato in figura 2.11.3, che rappresenta il
 15 punto di partenza per lo sviluppo delle alternative di layout generale.

16 Si è scelto di non mostrare nuovamente i collegamenti per rendere lo schema
 17 leggibile.



18
 19

20 Fig. 2.11.3: Diagramma dei rapporti tra gli spazi relativo al nuovo layout
 21 di HSD s.p.a.
 22

23 Come evidente questa sistemazione è stata pensata adattando il diagramma dei
 24 rapporti alla pianta voluta dalla direzione come ipotesi di sviluppo; l'introduzione
 25 di tale posizione ha naturalmente implicato alcune correzioni rispetto allo schema
 26 di figura 2.11.2 a causa delle proporzioni dello stabilimento e della allocazione di

1 alcune aree già allestite che, se possibile, non si vorrebbe alterare: si citano in
2 particolare le zone designate agli uffici, agli spogliatoi, all'area ristoro, ai servizi e
3 al deposito muletti, tutti locali già esistenti e disposti in una particolare zona dello
4 stabilimento, non idonea al collocamento delle aree produttive.

5 La disposizione reciproca delle restanti attività risulta invece in linea con quella
6 individuata dal diagramma dei rapporti, rispetto al quale sono state effettuate solo
7 modeste modifiche.

8 Una precisazione necessaria riguarda la vicinanza tra aree controllo qualità in
9 accettazione e officina: l'indesiderabilità del rapporto deriva dalle vibrazioni che
10 presse e macchine presenti in officina potrebbero trasmettere, causando problemi ai
11 sistemi di misura, in particolare alle macchine 3d; poiché entrambi questi reparti
12 sono stati allocati nella espansione dello stabilimento è possibile, conoscendone fin
13 da ora le esigenze, preveder opportuni sistemi di contenimento di tali fenomeni
14 senza particolari implicazioni sul costo del progetto.

15 Sulla base di questa osservazione la disposizione in figura è stata accettata come
16 possibile base di studio per lo sviluppo di una delle alternativa di layout generale.

17 Come evidente, il risultato conseguito in questa fase rappresenta a tutti gli effetti un
18 possibile layout, seppure non perfettamente allineato con i dictat definiti nel
19 paragrafo 2.10., riferendosi ad esempio all'esigenza di corridoi carrabili.

20 Cercando di rispondere a tutti i requisiti individuati, di limitare l'impatto dovuto ai
21 vincoli del fabbricato e tenendo comunque sotto costante osservazione la funzione
22 di costo della politica di trasporto, valutata di volta in volta per ciascuna delle
23 alternative ritenute di maggiore interesse, si è proceduto nella creazione dei
24 possibili scenari di layout generale.

25 I più significativi schemi, tra quelli ottenuti attraverso le molteplici iterazioni, sono
26 analizzati nel paragrafo 2.12.

27

28

29 **2.12 Discussione di alcune proposte rappresentative**

30

31 Lo sviluppo di una soluzione di layout, efficace e funzionale, passa
32 necessariamente attraverso la creazione di soluzioni intermedie, talvolta
33 palesemente inadeguate nonostante la metodica prassi rispettata.

1 Lo sforzo compiuto si dimostra comunque sempre utile in quanto la realizzazione
2 di schemi alternativi può a volte permettere di evidenziare problematiche, limiti e
3 perfino opportunità, per qualsivoglia ragione, non ancora identificate.

4 Per ovvie ragioni di stesura si è scelto di considerare in questa trattazione un
5 numero limitato di varianti, scegliendone 5 tra le più rappresentative realizzate in
6 corso d'opera.

7 E' doveroso puntualizzare che, come accennato in precedenza, nello studio
8 condotto sono state rispettate le ubicazioni di alcune delle attività già presenti, con
9 riferimento a zona uffici, area ristoro e spogliatoi, deposito muletti, locali
10 antincendio, caldaie e quadri elettrici.

11 La posizione di queste strutture, realizzate nel rispetto delle normative e
12 compatibili con le esigenze di HSD, è quindi stata considerata come non
13 modificabile.

14 Prima di iniziare lo trattazione delle varianti è opportuno fare alcune premesse sullo
15 stabilimento scelto come ipotesi: si tratta infatti di un fabbricato realizzato a più
16 riprese, a partire dalla zona centrale cui sono state successivamente integrate le
17 diverse espansioni.

18 Questa natura è alla base di uno dei principali vincoli caratterizzanti l'edificio: la
19 presenza di una fitta rete di colonne che dividono lo stabilimento in 3 navate che si
20 sviluppano longitudinalmente; a rendere ancor più stringente tale limite si osserva
21 che in alcune zone i pilastri sono in realtà disposti lungo 2 linee parallele, poste ad
22 una distanza di 60 cm.

23 Nella stessa zona il passo che separa 2 colonne consecutive è alternativamente pari
24 a 2,7 e 4 m, creando un motivo piuttosto complesso da integrare con la politica
25 desiderata dalla direzione, di prevedere corsie carrabili di minimo 4 m.

26 Si precisa in ultimo come solo nella zona di più recente costruzione, quella sul lato
27 opposto all'area uffici, sia disponibile una adeguata illuminazione naturale mentre
28 nelle altre zone è oggi necessario integrare tale risorsa con un apporto artificiale; in
29 questo senso si è appurato che la sostituzione degli attuali dispositivi schermanti
30 posti in corrispondenza dei lucernai possa garantire un miglioramento dello stato
31 degli ambienti, ma non è possibile stabilire a priori se rappresenti una pratica
32 totalmente risolutiva.

33 Per una migliore comprensione delle tematiche citate si rimanda alla pianta di
34 figura 2.10.5.

1 Per garantire coerenza nella descrizione di tutte le alternative si procederà, durante
2 la trattazione di ciascuna, secondo uno schema definito.

3 Lo scopo di questa scelta è offrire una visione che favorisca l'analisi comparativa
4 delle proposte; lo stesso approccio è stato seguito dal candidato anche durante le
5 prime presentazioni tenute in Azienda, legate alla spiegazione e successiva
6 scrematura delle proposte di primo tentativo, realizzata mediante una semplice
7 analisi di pro e contro.

8 La scelta definitiva del layout ottimale, operata tra le soluzioni sviluppate sulla base
9 delle indicazioni raccolte in occasione del primo incontro, seguirà invece una
10 metodica capace di esaminare in modo più fine le situazioni a confronto; per tale
11 trattazione si rimanda al paragrafo 2.13

12 L'iter proposto in questa fase, per la presentazione dei progetti, segue i passi sotto
13 indicati:

14 _ descrizione del layout: sotto tale punto si risolveranno le possibili ambiguità di
15 interpretazione per lo schema in esame, si affronteranno le incertezze legate alla
16 corretta identificazione delle aree ed alla logica di movimentazione ipotizzata nella
17 stima del costo della politica di trasporto; la determinazione di quest'ultima
18 grandezza è basata sul rapporto tra la "From-To chart" delle frequenze rilevata in
19 precedenza e quelle relative a distanze e costi specifici, riviste di volta in volta.

20 Per una più agevole interpretazione del risultato si è deciso di definire un KPI volto
21 a rapportare il valore conseguito dalla proposta in esame con l'estrapolazione legata
22 alla situazione attuale; la scelta di utilizzare il complemento a 1 rispetto al rateo tra
23 le 2 grandezze è dovuta al desiderio di ottenere un indicatore crescente in funzione
24 dei miglioramenti conseguiti.

25 Eventuali risultati negativi sono quindi da intendersi come un peggioramento,
26 rispetto alla situazione attuale, nella gestione della logistica di stabilimento.

27 Il parametro descritto è definito dalla E2.12.1.

28

$$29 \quad K_c = 1 - \frac{c}{c_{act} * \frac{A_f}{A_{act}} * 0,9} \quad E2.12.1$$

30 ove:

31 K_c : parametro riassuntivo di confronto della politica di trasporto [%];

32 c : costo del trasporto individuato per la soluzione in esame [€/anno];

33 c_{act} : costo del trasporto individuato per l'attuale stabilimento di HSD [€/anno];

34 A_f : superficie in pianta del nuovo stabilimento [m²];

1 Aact : superficie in pianta dello stabilimento attuale [m2];
2 0,9 : coefficiente di accomodamento, da letteratura [-].

3

4 _ punti di forza: è l'occasione in cui verranno presentate le opportunità fornite dalla
5 proposta analizzata;

6 _ criticità: rappresenta la voce sotto la quale saranno riportati i problemi, le carenze
7 e tutti gli aspetti limitanti che affliggono il layout considerato.

8 Come si vedrà, lo studio delle possibili disposizioni ha generato 2 famiglie di
9 soluzioni: una caratterizzata da quei layout in cui le linee produttive, cuore
10 dell'Azienda, sono disposte ortogonalmente rispetto alla direzione di massima
11 estensione dello stabilimento, l'altra ove si trovano invece gli schemi nei quali linee
12 e stabilimento si sviluppano parallelamente.

13 Entrambe le possibilità offrono vantaggi e punti deboli, che saranno espliciti
14 durante la discussione.

15 Premessa la metodica adottata si inizia l'analisi delle proposte, partendo dalla
16 soluzione riportata in figura 2.12.1, definita Lp1: si tratta di un layout appartenente
17 alla famiglia dei "paralleli", nato dalla volontà di stimare l'impatto derivante dallo
18 sfruttamento dell'ampio soppalco (indicato dalla freccia rossa) che sovrasta l'area
19 Servizi.

20

21 Lp 1:

22 _ descrizione del layout: la disposizione adottata vede i magazzini supermarket
23 disposti parallelamente alle pareti corte dello stabilimento; le rispettive aree sono
24 contraddistinte dalle rappresentazioni degli scaffali: la scelta di riportare fin da
25 subito tale dettaglio deriva dall'esigenza, durante i successivi riposizionamenti, di
26 stimare, rapidamente e con efficacia, la derivante ripartizione della superficie totale
27 del magazzino.

28 Spostandosi verso il centro si trovano le linee produttive, ciascuna delle quali è
29 seguita da un buffer di prodotti finiti.

30 Questi piccoli magazzini sono finalizzati ad uno stoccaggio temporaneo del
31 materiale che, al termine del turno, viene spostato nel magazzino prodotti finiti
32 collocato sul soppalco: questo step aggiuntivo, rappresenta l'unica peculiarità che
33 distingue la soluzione in analisi dalla logica di avanzamento comune a tutte le altre

- 1 varianti, le quali si differenziano dunque per il solo posizionamento reciproco dei
 2 reparti.
 3 L'area destinata all'Officina, come avverrà in tutte le rappresentazioni, è
 4 comprensiva del relativo magazzino e del deposito lubrificanti.
 5

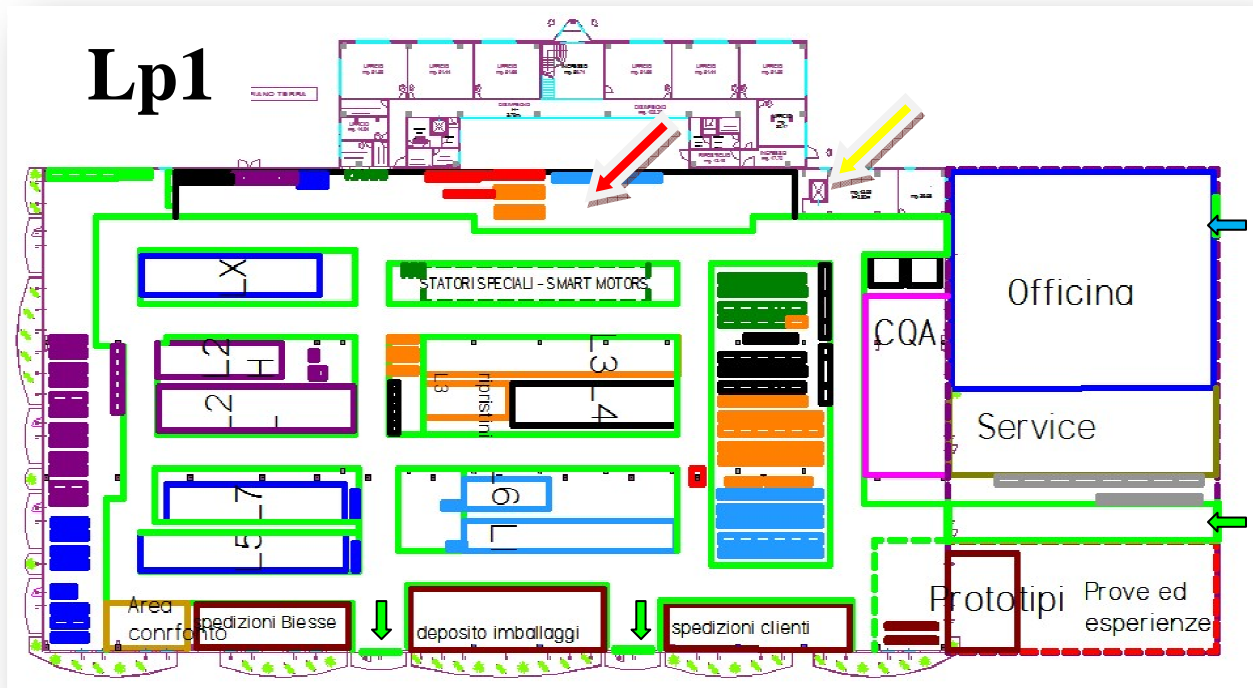


Fig. 2.12.1: Lp 1 – proposta di layout.

- 6
 7
 8
 9
 10 _ Punti di forza: lo sfruttamento del soppalco permette un consistente recupero di
 11 spazio, che si traduce nella possibilità di ospitare una linea aggiuntiva rispetto a
 12 tutte le altre soluzioni che verranno considerate; si osserva inoltre un esubero di
 13 spazio in uno dei magazzini fornitori, compatibile con l'implementazione del
 14 magazzino dedicato a tale linea.
 15 La disposizione in figura consente inoltre l'adozione di 2 porte distinte per le
 16 spedizioni, ciò garantisce praticità nella gestione separata dell'output verso il
 17 Gruppo ed i Clienti, caratteristica dalla quale si può prescindere ma che costituisce
 18 in questo caso un ulteriore aspetto favorevole.
 19 Dal punto di vista logistico la disposizione in studio offre percorsi molto brevi per
 20 quanto riguarda l'approvvigionamento dei magazzini a più alta rotazione, così
 21 come per i rapporti tra supermarket e linee produttive.

1 Si evidenzia inoltre particolare attenzione prestata nella gestione del “problema
2 colonne”, il cui impatto risulta pressoché trascurabile.

3 Il layout in oggetto, come accadrà anche per Lp 2, favorisce lo sfruttamento
4 dell’illuminazione naturale.

5 _ Criticità: si denotano, per Lp 1, sensibili incrementi delle lunghezze globali dei
6 percorsi, dovute alla scelta attuata nella gestione del magazzino prodotti finiti;
7 l’unico punto di accesso al soppalco è infatti rappresentato dal montacarichi
8 evidenziato dalla freccia gialla, con la conseguenza citata.

9 Ulteriore tematica da affrontare sotto il profilo logistico riguarda i rapporti tra
10 officina meccanica e linee ubicate sul lato opposto dello stabilimento: benchè
11 questa problematica impatti in misura inferiore rispetto al fenomeno di cui sopra,
12 concorre anch’essa all’incremento del costo del trasporto che raggiunge, per questo
13 layout, i valori più elevati, con un corrispondente K_c pari a -0,1 .

14 Si osserva infine l’interruzione di un corridoio di transito da parte di uno dei pilastri
15 presenti; ciò nonostante l’accessibilità a tutte le aree rimane garantita attraverso
16 percorsi alternativi.

17 Lato flessibilità si osserva come il magazzino supermarket di destra, posto vicino
18 all’area accettazione, risulti saturo e pertanto incapace di rispondere ad una
19 potenziale ulteriore esigenza di espansione, se non sfruttando l’area delimitata dal
20 tratteggio verde, che rappresenterebbe la terza appendice del magazzino, insieme a
21 quello relativo al Service ed ai magazzini automatici.

22 Definite le caratteristiche salienti di questa prima variante si passa alla seconda
23 proposta, Lp 2.

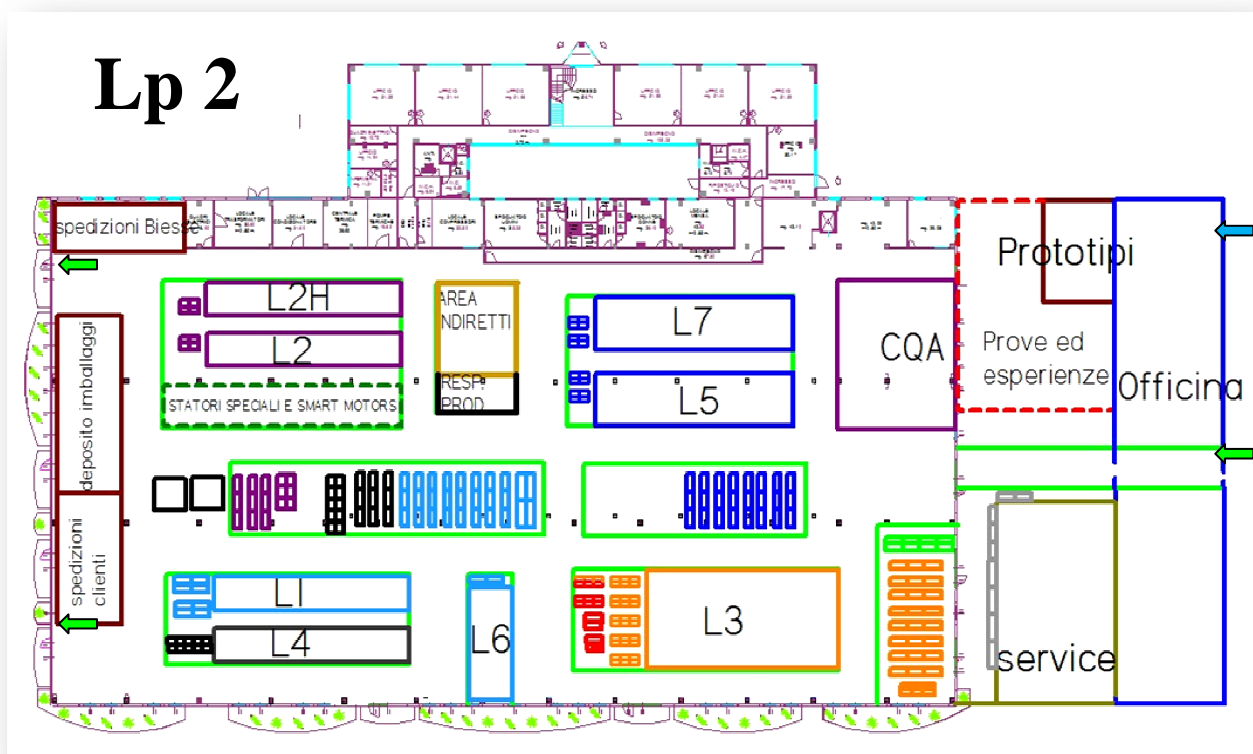
24

25 Lp 2:

26 _ descrizione del layout: si tratta anche in questo caso di un layout organizzato
27 secondo uno schema di linee parallele alla dimensione dominante dello stabile; la
28 simbologia adottata è la medesima introdotta nel caso precedente.

29 L’aspetto dominante che ha guidato la realizzazione di questa disposizione è la
30 scelta di ubicare longitudinalmente, nella zona centrale, i magazzini supermarket; si
31 nota che è stato comunque necessario creare un’area aggiuntiva, impiegata per i
32 materiali di L3.

- 1 L'ubicazione baricentrica del magazzino rispetto alla posizione delle linee è dovuta
 2 alla ricerca di una soluzione compatibile con la presenza dei pilastri ed in grado di
 3 generare un miglioramento dal punto di vista del costo del trasporto.
 4 A fronte di questa scelta, gli spazi disponibili sulla pianta considerata hanno poi
 5 imposto le decisioni successive, delineando il quadro in figura 2.12.2: una profonda
 6 differenza rispetto al caso precedente riguarda il percorso dei materiali che,
 7 secondo questa disposizione, attraversano longitudinalmente l'intero stabilimento.
 8



9
 10 Fig. 2.12.2: Lp2 – Proposta di layout.

- 11
 12
 13 _ Punti di forza: si tratta, come immaginabile, di una soluzione particolarmente
 14 equilibrata sul fronte delle distanze, in cui tutti i percorsi hanno lunghezze
 15 contenute anche se non sempre ottimali; un consistente miglioramento rispetto ad
 16 Lp 1 è riscontrabile nell'approvvigionamento dei magazzini supermarket da parte
 17 dei codici provenienti dall'Officina.
 18 Questa situazione si traduce, nella stima del costo del trasporto, in un valore
 19 paragonabile a quello conseguito dalle disposizioni focalizzate sul contenimento
 20 delle distanze associate ai rapporti con massima intensità.

1 La stima impiegata nel calcolo di tale grandezza per i layout generali è certamente
2 approssimativa ma, stando l'indicazione fornita, qualora venisse allestita la
3 struttura di CQAofficina il costo associato alla soluzione in esame potrebbe
4 collocarsi tra i più bassi in assoluto, raggiungendo un K_c di 0,29.

5 Pensando alla flessibilità garantita da questo schema si riscontrano buone
6 possibilità di espansione per quanto riguarda i magazzini; è inoltre possibile, anche
7 in questo caso, ripartire i prodotti in spedizione tra 2 ubicazioni, ciascuna destinata
8 alla specifica area di business.

9 Si osserva in ultimo l'ottima posizione individuata per l'ufficio del responsabile di
10 produzione, centrale rispetto alle linee e prossima all'accesso della zona uffici.

11 _ Criticità: con il mantenimento di una sola struttura di controllo qualità
12 accettazione questo schema comporta un incremento delle distanze percorse in
13 corrispondenza dei rapporti tra Officina e CQA, pregiudicandone la prestazione
14 logistica.

15 La posizione centrale del magazzino comporta, rispetto alle altre varianti, la
16 presenza di un ulteriore corridoio longitudinale; ciò rende impossibile realizzare il
17 canale di separazione tra il gruppo L2-L2H e l'area dedicata all'implementazione
18 delle nuove attività.

19 La stessa motivazione è alla base della ridotta possibilità di espansione dei reparti.

20 Si conclude evidenziando come la proposta in esame sia quella caratterizzata dal
21 peggiore risultato in termini di utilizzazione dello spazio.

22 Si passa quindi allo studio dell'ultima soluzione appartenente a questa famiglia di
23 layout, Lp 3, esposta in figura 2.12.3.

24

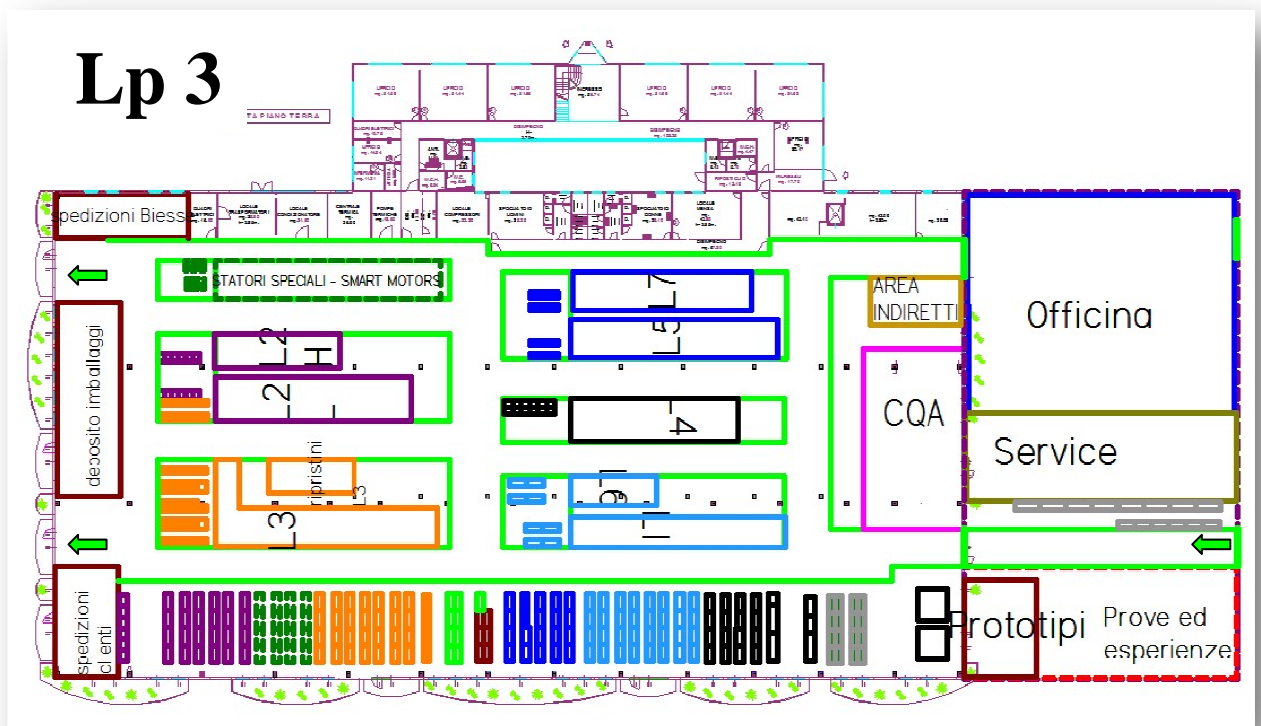
25 Lp 3:

26 _ descrizione del layout: si tratta di una soluzione sviluppata a seguito delle
27 considerazioni emerse dall'analisi dei precedenti layout, cercando quindi
28 compromessi alternativi con l'obiettivo di un maggiore bilanciamento tra
29 flessibilità ed efficienza nella movimentazione dei materiali.

30 Anche in questo caso si osserva una situazione in cui il materiale attraversa
31 longitudinalmente l'intero stabile.

32 E' immediato cogliere la differente disposizione della Officina, volta a migliorarne
33 l'interazione con il CQA.

- 1 _ Punti di forza: la vicinanza tra linee caratterizzate da alta produttività e
 2 magazzino supermarket è all'origine del buon risultato conseguito in termini di
 3 costo del trasporto ($K_c = 0,19$), favorito anche dalla variante adottata nella
 4 disposizione dell'Officina.
 5 Lato flessibilità si osserva come per tutte le linee vi sia un discreto margine di
 6 espansione, così come per il magazzino prodotti finiti.
 7 La condizione di scissione del flusso spedizioni è anche in questo caso garantita.
 8



9

10 Fig. 2.12.3: Lp 3 – Proposta di layout.

11

12

- 13 _ Criticità: il layout di figura è caratterizzato da una scarsa flessibilità dell'area
 14 destinata ai magazzini supermarket; non è stato inoltre possibile ricavare un'area da
 15 destinare all'ufficio del responsabile di produzione; l'unica possibilità è
 16 rappresentata dalla conversione di parte dell'area predisposta per gli indiretti di
 17 produzione.

- 18 Dopo aver completato la discussione delle varianti accomunate dalla scelta di
 19 disporre le linee in senso longitudinale, ovvero i layout "paralleli", si passa alla
 20 trattazione degli schemi appartenenti alla famiglia delle disposizioni "trasversali".

1 La prima proposta analizzata è quella riportata in figura 2.12.4: layout
 2 evidentemente sviluppato privilegiando i rapporti di massima intensità.

3

4 Lt 1:

5



6

7 Fig. 2.12.4: Lt 1 – Proposta di layout

8

9 _ descrizione del layout: la disposizione è stata realizzata ipotizzando la
 10 implementazione della struttura CQAofficina.

11 Il layout in oggetto è inoltre l'unico proposto a basarsi su un percorso a "C
 12 rovesciata" per i materiali destinati alle linee: questa soluzione garantisce flussi
 13 particolarmente brevi per le linee prossime all'ingresso, ma con crescita repentina
 14 per le linee successive.

15 Si osserva inoltre la particolare scelta per i reparti L2 ed L2H, dovuta alla difficoltà
 16 di adattare la disposizione lineare alla presenza dei pilastri, problema più sentito a
 17 seguito delle dimensioni dei prodotti realizzati in queste aree.

18 _ Punti di forza: il modello di flusso adottato si sposa ottimamente alla attuale
 19 realtà produttiva di HSD, garantendo a questa soluzione la migliore prestazione

1 assoluta in termini di costo del trasporto; anche senza l'adozione della struttura di
2 CQAofficina la variante resta fra le più competitive sotto questo profilo.

3 I valori ottenuti per il KPI dedicato sono pari a 0,36 e 0,28.

4 La sistemazione riportata rappresenta inoltre un valido compromesso, capace di
5 garantire un margine di espansione alle linee così come al magazzino: l'importante
6 superficie riservata alle attività indirette può essere pensata come potenziale
7 polmone di espansione per l'area supermarket ma, qualora ne nascesse l'esigenza,
8 anche come la possibile allocazione di un reparto aggiuntivo; questa seconda
9 ipotesi rappresenta ovviamente una modesta forzatura, ma rappresenta comunque
10 un ulteriore fattore positivo nella analisi in corso.

11 Si osserva inoltre come tutti i corridoi definiti siano percorribili, grazie alla attenta
12 gestione delle posizionamento reciproco linee-pilastrati.

13 In relazione alle soluzioni del gruppo "paralleli" si denota, per la famiglia
14 "trasversali", una migliore occupazione degli spazi, garantita dalla minor area
15 complessiva dedicata a aree di transito.

16 E' infine opportuno evidenziare come i magazzini supermarket e prodotti finiti
17 siano disposti ciascuno entro un unico modulo, facilitandone la gestione da parte
18 degli addetti.

19 _ Criticità: i risultati estremamente favorevoli in termini di politica del trasporto
20 trovano però un riscontro negativo in termini di flessibilità; la soluzione proposta
21 risulta infatti particolarmente sensibile alle variazioni di ripartizione della
22 produttività tra i reparti, senza trascurare le ulteriori problematiche annesse
23 all'incrociarsi dei flussi di approvvigionamento magazzini e picking per le linee:
24 nella condizione attuale tale condizione non si rivela particolarmente limitante a
25 seguito della scarsa intensità dei rapporti verso i magazzini delle linee a più bassa
26 rotazione.

27 Rimanendo all'interno della tematica trasporto si precisa come un incremento della
28 dimensione di L6 comporterebbe la chiusura del passaggio ad essa adiacente; tale
29 condizione non rappresenta certo una criticità di primo rilievo ma concorre tra gli
30 aspetti negativi di questa disposizione.

31 Si osserva inoltre, a differenza dei casi sin qui trattati, che parte dello spazio
32 disponibile deriva dall'assenza di ripartizione del flusso in uscita, condizione
33 necessaria all'adozione del modello a "C rovesciata".

1 Va inoltre ricordato, ai fine di un corretto inquadramento di questa proposta, come
 2 senza l'introduzione della struttura di accettazione in officina il principale punto di
 3 forza della disposizione in esame si allinei ai valori della concorrenza.

4 Lo schema appena descritto si dimostra quindi caratterizzato da scelte estreme,
 5 dedicate alla particolare condizione in cui verte attualmente l'area produttiva di
 6 HSD.

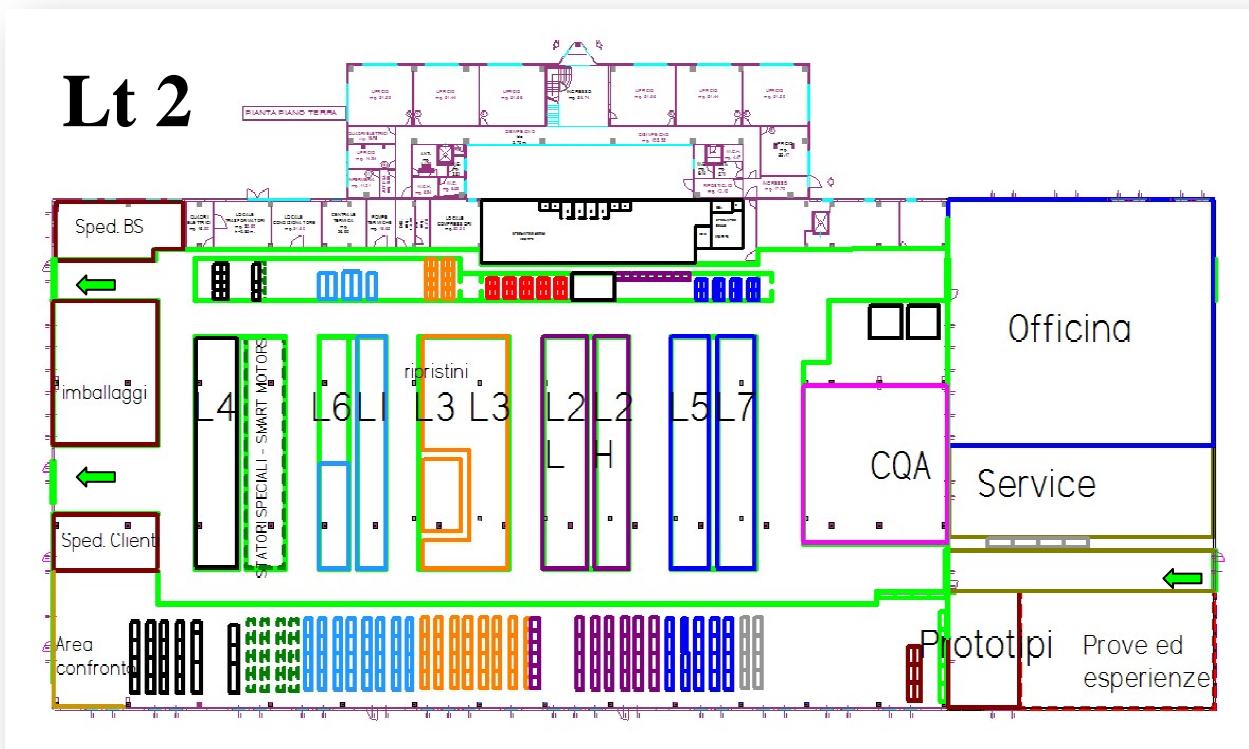
7 Si è scelto di sviluppare una ulteriore variante, Lt 2, basata sulla medesima
 8 configurazione trasversale ma volta a contenere l'impatto delle variazioni sulla
 9 produttività sui risultati operativi del layout.

10 Questa ultima ipotesi è mostrata in figura 2.12.5.

11

12 Lt 2:

13



14

15

Fig. 2.12.5: Lt 2 - Proposta di layout

16

17 _ descrizione del layout: tra le ultime varianti sviluppate, questo schema
 18 rappresenta una soluzione indirizzata alla assoluta flessibilità; il percorso seguito
 19 dai materiali delinea una "S", garantendo percorrenze identiche per qualunque
 20 linea.

1 Nato per offrire la possibilità di ripartizione dei prodotti in spedizione, rinunciando
2 ad una delle aree è possibile ricavare un ulteriore reparto per far fronte ad eventuali
3 espansioni della gamma produttiva.

4 La disposizione reciproca di CQA e Officina consente inoltre il totale isolamento,
5 garantito dalla allocazione del primo nell'area attuale e della seconda
6 nell'espansione dello stabilimento; l'ulteriore vantaggio offerto riguarda il flusso
7 dei materiali: il varco indicato dalla freccia rossa permette di far avanzare i codici
8 senza generare ritorni lungo la principale via di accesso.

9 _ Punti di forza: l'obiettivo prefisso è stato rispettato, generando una soluzione
10 capace di offrire prestazioni uniformi sotto ogni punto di vista, spiccando inoltre
11 come soluzione avente il migliore tasso di occupazione degli spazi.

12 I percorsi, omologhi per tutte le linee, garantiscono la costanza della prestazione
13 legata al trasporto, anche in occasione di forte alterazione dei rapporti tra le relative
14 produttività; K_c si attesta a quota 0,28.

15 La flessibilità globale, garantita dalla possibilità di espansione dei magazzini così
16 come dalla possibilità di implementare una linea aggiuntiva, non ha eguali tra le
17 proposte citate.

18 Si evidenzia in ultimo la posizione strategica attribuita all'ufficio del responsabile
19 di produzione.

20 _ Criticità: i percorsi individuati non rappresentano la più efficace tra le scelte
21 operate, causando un modesto incremento del costo associato.

22 Presa confidenza con le soluzioni proposte a seguito della trattazione appena
23 conclusa, è necessario procedere, attraverso una sequenza metodica,
24 all'identificazione del layout ottimale.

25

26

27 **2.13 Scelta del layout ottimale**

28

29 Per pervenire allo schema su cui basare lo studio di dettaglio si è scelto di seguire il
30 metodo dell'analisi dei fattori: si tratta di una valutazione comparativa delle
31 varianti proposte, basata su uno predefinito set di parametri a ciascuno dei quali
32 viene attribuito il relativo peso, indice che ne determina l'importanza rispetto agli
33 altri.

1 La scelta di queste grandezze è opera del candidato che, dopo le necessarie
2 consultazioni con i soggetti successivamente coinvolti nelle valutazioni, ha stabilito
3 gli indicatori da utilizzare, prestando particolare attenzione a non incorrere in
4 ambiguità o ridondanza tra i criteri e a non creare situazioni inconsistenti
5 nell'individuazione dei pesi.

6 Il metodo adottato nella determinazione dei pesi è basato sull'assegnazione di un
7 valore, compreso tra 0 e 100, a ciascun criterio, nel rispetto della condizione di
8 normalizzazione, tale per cui la somma complessiva dei pesi risulti pari a 100.

9 I parametri individuati sono 8:

10 _ flessibilità dei magazzini: valuta la possibilità di espansione associata ai
11 magazzini presenti, considerando l'impatto dovuto sia ad una crescita globale ed
12 equamente ripartita sia incidente sullo specifico magazzino di reparto; la flessibilità
13 rappresenta l'unica risposta concreta alle dinamiche repentine del mercato pertanto
14 il peso associato è pari a 20;

15 _ flessibilità dei reparti: stima analoga alla precedente ma che prende in
16 considerazione le modifiche dei reparti, esistenti ed eventualmente implementabili;
17 per il peso valgono le considerazioni viste al punto precedente;

18 _ costo della politica di trasporto: rappresenta una scelta semplice ed esplicita per
19 confrontare l'efficacia della disposizione; la valutazione è basata sull'approccio già
20 descritto in precedenza; il peso attribuito, data la rilevanza di tale aspetto, è 20;

21 _ investimenti richiesti: come visto, nella stesura di alcune varianti si sono fatte
22 ipotesi sull'allestimento, ad esempio, di strutture di collaudo aggiuntive; soluzioni
23 che prevedono investimenti differenti vengono quindi distinte mediante questo
24 parametro; a seguito di variazioni di esborso contenute entro il 10% si attribuisce a
25 questo aspetto un peso pari a 5;

26 _ linearità dei flussi: benché il fattore dominante nel valutare la bontà di un layout
27 sia rappresentato dal costo del trasporto, disposizioni caratterizzate da frequenti
28 incroci o ritorni sono da evitare in quanto causa di disordine e potenziali problemi
29 connessi; questo indicatore nasce per tenere sotto osservazione questo aspetto, cui
30 viene attribuito un peso pari a 10;

31 _ rispetto della condizione imposta sui corridoi: anche questa caratteristica,
32 espressamente indicata tra le ipotesi di sviluppo, non compare all'interno di altri
33 parametri e si è quindi deciso di riportarla esplicitamente, assegnandole un peso
34 pari a 5;

1 _ utilizzo dello spazio: valuta il rapporto tra area disponibile ed impiegata; benché
2 sia tipicamente considerato un parametro di primaria rilevanza, non rappresenta per
3 le situazioni in esame un discriminante fondamentale; il peso associato è 5;

4 _ utilizzo della luce naturale: consente di evidenziare quali layout sfruttano al
5 meglio la particolare configurazione derivante dalla natura dello stabilimento;
6 nell'eventualità di racchiudere tutte le aree all'interno di box gran parte del
7 beneficio legato a questo aspetto potrebbe essere vanificato, ciò fa sì che tale
8 incremento di efficienza non rappresenti un criterio primario nella scelta, pertanto
9 vi si associa un peso pari a 3;

10 _ idoneità alla recinzione delle aree: questa voce nasce dall'esigenza di apprezzare
11 le soluzioni che facilitano la possibile attività di isolamento di reparti e magazzini
12 attraverso perimetri semplici e ridotti frazionamenti; vista la probabile
13 implementazione di questa ipotesi si assegna a tale criterio un peso pari a 7;

14 _ separazione spedizioni: indicatore nato per prendere in esame la possibilità di
15 ripartire i prodotti in uscita secondo percorsi specifici; questo aspetto non è stato
16 inizialmente inserito tra le ipotesi di sviluppo ma dato l'apprezzamento dimostrato
17 per tale caratteristica si è scelto di considerarla esplicitamente nella valutazione,
18 con associato un peso pari a 5.

19 Presentazione, controllo e validazione di questi parametri hanno rappresentato le
20 prime fasi occorse nella riunione dedicata alla scelta definitiva del layout generale,
21 sviluppatasi poi secondo la procedura indicata.

22 Partendo da una tabella precompilata, con in riga l'elenco degli indicatori ed i
23 relativi pesi ed in colonna le varianti di layout, si è proceduto, insieme al gruppo di
24 valutazione, all'assegnazione, per ciascuna delle soluzioni considerate, di un
25 giudizio relativo ad ognuno degli aspetti da esaminare.

26 Al fine di favorire la comparazione tra le proposte analizzate e scoraggiare la
27 prematura identificazione di una disposizione preferita, la compilazione è avanzata
28 secondo una logica per righe.

29 Anche la scelta di una scala alfabetica anziché numerica ha il medesimo scopo,
30 rendendo meno immediata la estrapolazione di una preferenza.

31 Completata la fase di compilazione è stato possibile, attraverso un semplice foglio
32 di calcolo, trasformare i giudizi letterali in valori numerici, secondo il criterio di
33 conversione riportato nella legenda presente in figura 2.13.1.

1 Questi dati sono stati poi elaborati, attraverso la relazione E2.13.1, giungendo alla
 2 valutazione complessiva per ognuna delle proposte confrontate.

$$3 \quad G_i = \sum_j (p_j * g_{i,j}) \quad E2.13.1$$

4 ove:

5 G_i : giudizio complessivo conseguito dalla i-esima proposta di layout [-];

6 p_j : peso associato al j-esimo parametro di analisi [-];

7 $g_{i,j}$: giudizio attribuito alla i-esima proposta in relazione
 8 al j-esimo parametro [-].

9 La tabella di figura 2.13.1, nella quale sono esplicitati i criteri scelti, i pesi
 10 assegnati e le valutazioni attribuite alle proposte esaminate, rappresenta dunque il
 11 risultato finale del processo di valutazione avvenuto in HSD, cui è seguita la scelta
 12 del layout alla base del progetto di dettaglio.

13 Dall’osservazione della tabella si nota come siano solo 4 le alternative che, emerse
 14 dalle attività di scrematura, sono giunte sino alla fase conclusiva di selezione; di
 15 queste, 2 hanno totalizzato punteggi praticamente identici, si è così pensato di
 16 stimare anche il valore dello scarto medio quadratico per ciascuna delle alternative.
 17 Questo parametro non rappresenta un discriminante assoluto ma può essere utile al
 18 fine di evidenziare tra le soluzioni quelle più bilanciate.

19
 20

Fattori	peso	L1	L2	L3	L4
Flessibilità magazzini	20	E	E	E	O
Flessibilità reparti	20	A	E	E	I
Costo del trasporto	20	A	I	O	E
Investimenti richiesti	5	O	A	A	A
Linearità dei flussi	10	I	A	O	A
Rispetto della condizione imposta sui corridoi	5	E	A	I	O
Utilizzo dello spazio	5	E	E	E	A
Utilizzo della luce naturale	3	O	O	I	E
Idoneità alla recinzione delle aree	7	A	A	A	I
Separazione spedizioni	5	N	A	A	A
Totale conseguito	100	3,06	3,06	2,49	2,48
Scarto medio quadratico		1,644536	1,106571	1,252048	1,352036

21

Legenda

Giudizi letterali	-	scala numerica di conversione
A	soluzione ottimale	4
E	soluzione molto soddisfacente	3
I	risultato importante	2
O	risultato ordinario	1
N	risultato trascurabile	0

22
 23

24 Fig. 2.13.1: Tabella di valutazione dei layout e legenda adottata nella compilazione.

1 Questa informazione aggiuntiva ha favorito, insieme alla discussione di opinioni e
2 prospettive scaturite, la scelta del layout di figura 2.12.5, Lp 2.

3 La serenità di una soluzione robusta, dotata di flessibilità sotto ogni punto di vista,
4 e capace di garantire comunque un modesto contenimento del costo associato al
5 trasporto, prescindendo dall'obbligo di introdurre una nuova struttura di controllo
6 qualità in accettazione dedicata all'officina, è pertanto risultata vincente.

7

8

9 **2.14 Definizione del layout di dettaglio**

10

11 La progettazione di dettaglio segue, in linea di principio, i medesimi passaggi visti
12 per il layout generale.

13 Come premesso nelle fasi introduttive di questa trattazione HSD è stata oggetto, in
14 occasione del trasferimento del 2009, di una profonda riorganizzazione che ha
15 visto, tra gli altri aspetti, la ingegnerizzazione dei processi di assemblaggio delle
16 linee.

17 La situazione osservata evidenzia che i programmi di miglioramento continuo,
18 attuati quotidianamente dell'azienda, hanno garantito periodiche migliorie a tali
19 progetti, rendono le conformazioni attuali decisamente efficaci.

20 Si è scelto pertanto di non apportare modifiche significative a tali aree, se non
21 quelle rese necessarie dall'adeguamento alle prospettive di produttività richiesta,
22 riportate nella tabella di figura 2.10.3, e dall'implementazione dei banchi di
23 collaudo intermedio.

24 Le aree che si collocano in questo gruppo sono: le linee L1, L2, L3, L4 ed L5 (su
25 quest'ultima si è svolta anche una razionalizzazione della disposizione finalizzata a
26 migliorarne l'occupazione degli spazi disponibili), l'area di controllo qualità in
27 accettazione ed il reparto prototipi.

28 I magazzini hanno subito una riorganizzazione volta a migliorarne ordine ed
29 accessibilità; lo sforzo più importante, in questo senso, riguarda l'area prodotti
30 finiti, per la quale si è implementata una struttura analoga ai supermarket, in
31 risposta alla richiesta di agevolare la logica di gestione FIFO.

32 Per la zona Servizi si è proposta una soluzione dedicata alla particolare
33 composizione dell'organico di HSD, popolato in prevalenza da risorse di sesso
34 maschile, ripartendo la superficie a disposizione secondo le opportune frazioni.

1 L'officina meccanica ed il Service sono invece state oggetto di modifiche di entità
2 superiore, a causa, rispettivamente, della possibilità riscontrata di contenere i costi
3 di logistici e delle indicazioni emerse dall'attività di audit, descritta nel capitolo 3.
4 Analizzando l'attuale disposizione dell'Officina si è osservato infatti come alcuni
5 dei percorsi associati ai 7 flussi principali, per la cui descrizione si rimanda al
6 paragrafo 2.5, si sviluppino attraversando l'intera lunghezza del reparto.
7 Questa caratteristica, combinata ad una forte presenza di materiale a terra, è senza
8 dubbio origine di criticità.
9 Lo scopo dell'analisi svolta è quindi il miglioramento della condizione logistica
10 conseguibile mediante una razionalizzazione del layout, basandosi su una
11 superficie di area omologa ma differente proporzionamento.
12 Partendo da una nuova matrice dei rapporti, compilata sulla base delle informazioni
13 contenute nella "From-To chart" delle frequenze (in questo caso il flusso dei
14 materiali assume un ruolo dominante) e delle considerazioni citate in occasione
15 dell'analisi dei flussi fisici e accessori, si è passati direttamente alla stesura del
16 diagramma dei rapporti tra gli spazi.
17 Si è infatti scelto, dato l'esiguo numero di attività e rapporti da tenere sotto
18 osservazione, di procedere allocando direttamente sulla pianta le aree associate alle
19 attività, seguendo però la consueta logica che caratterizza la realizzazione del
20 diagramma del flusso.
21 Dopo una risistemazione del risultato, volta a garantire anche all'interno
22 dell'officina la condizione posta sulla dimensione dei percorsi attraversabili dalla
23 flotta, nonché la necessaria allocazione sul perimetro esterno dell'impianto di
24 saldatura, si è pervenuti al risultato riportato in figura 2.14.1.
25 Si segnala come, a seguito di un modesto incremento della superficie resa
26 disponibile per tale attività, unitamente ad un migliore impiego degli spazi, sia stato
27 possibile non solo ridurre il costo della politica del trasporto, abbreviando i tragitti
28 più frequenti ma anche fornire un'area da destinare all'eventuale centro di lavoro
29 aggiuntivo, nonché migliorare la percorribilità dei corridoi.
30 La miglioria implementata trova principalmente origine nella scelta di una
31 disposizione baricentrica per quelle macchine coinvolte in più processi, favorendo
32 così linearizzazione e contenimento dei tragitti.
33 Si evidenzia infine come il magazzino, precedentemente frazionato in 3 unità, sia
34 stato riunito in una singola area, favorendo anche in questo caso la possibilità di

1 Queste 2 linee, inesistenti ai tempi della valutazione in essere, sono poi state
2 implementate in azienda, rendendo ancor più critica l'attuale esigenza di spazio
3 all'interno di HSD.

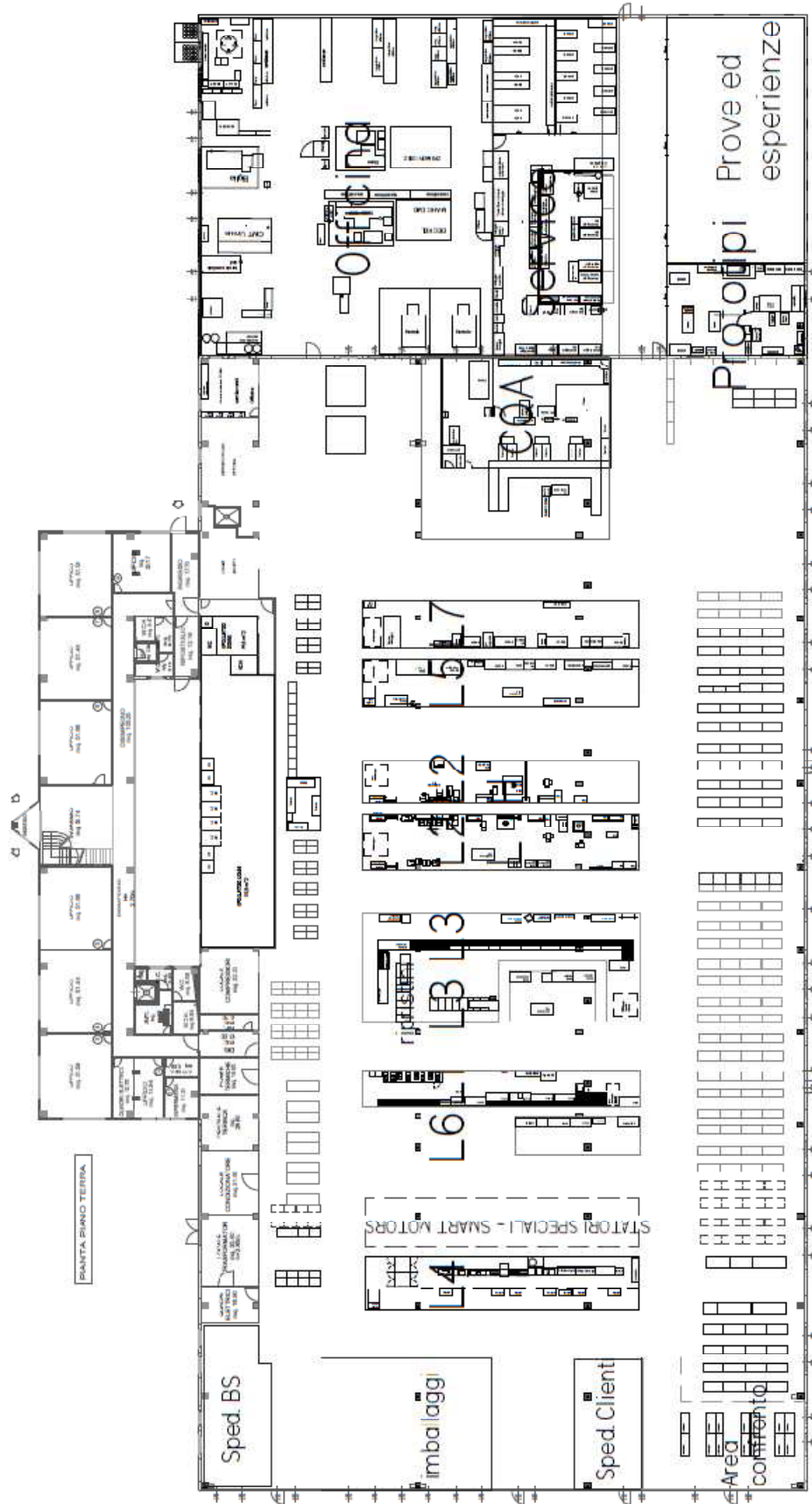
4 Questioni di tutela degli interessi aziendali non permettono di riportare
5 informazioni più dettagliate su prodotti e cicli associati; quelle attuali sono infatti le
6 fasi strategiche per il futuro di questi articoli.

7 Per entrambe le linee si sono ipotizzate produzioni contenute, volte ad irrobustire il
8 know-how acquisito prima del lancio sul mercato Clienti.

9 Si tratterà comunque di linee di assemblaggio completamente manuali, la cui
10 disposizione in pianta seguirà approssimativamente lo schema visibile nella
11 rappresentazione globale.

12 Tutte le proposte sviluppate, a partire dai più semplici adeguamenti, sino alle nuove
13 linee, sono stati ripetutamente condivisi, valutati e modificati sino a giungere alla
14 versione definitiva del progetto di dettaglio, di cui si riporta una visione di insieme
15 in figura 2.14.3.

16



1

2

Fig. 2.14.3: Progetto di layout di dettaglio - HSD s.p.a.

1

2 **2.15 Pianificazione delle attività preliminari e di trasferimento**

3

4 Il trasferimento dell’Azienda comporta, oltre che un importante esborso, un rischio
5 per l’Attività associato al necessario fermo produzione.

6 Il mercato tutto, e maggiormente quello legato ai beni strumentali, vive ormai da
7 anni meccanismi estremamente complessi e criticità consistenti; sotto questa luce
8 HSD ha reso fiorente la sua attività coniugando nella propria offerta, oltre al
9 diffuso binomio qualità-prezzo, la fondamentale componente data dal livello di
10 servizio.

11 Non rispondere all’esigenza di un Cliente rappresenta quindi per il Marchio lo
12 scadimento di uno dei suoi caratteri distintivi, che in alcuni casi potrebbe
13 comportare anche la cessazione di un rapporto di collaborazione.

14 Garantire la minimizzazione dei tempi di fermo è pertanto un aspetto fondamentale
15 nella stesura del progetto.

16 Per raggiungere tale obiettivo è necessario pianificare tutte le attività, attribuendo
17 ad esse la corretta logica sequenziale necessaria ad una più rapida esecuzione,
18 definendone con la maggiore accuratezza possibile i tempi, le fasi, individuandone
19 le criticità ed organizzando le risorse necessarie al fine di ottimizzarne lo
20 sfruttamento.

21 Lo strumento più efficace per una visione globale delle attività da svolgere, del
22 relativo concatenamento, delle risorse necessarie all’attuazione e quindi capace di
23 riassumere l’intera complessità derivante dalla organizzazione di un progetto è il
24 diagramma di Gantt.

25 Questo schema, estremamente semplice, risponde a tutti i requisiti citati,
26 consentendo la rappresentazione e gestione di rapporti fra le varie attività, lo
27 sviluppo secondo un calendario programmato dal progettista, l’impostazione della
28 durata prevista per ogni task e delle risorse ad essa attribuite.

29 Il programma utilizzato, un freeware scaricabile dal web, prevede inoltre
30 funzionalità aggiuntive quali l’attribuzione, a ciascuna delle risorse presenti a
31 database, di un gruppo di lavoro di appartenenza e di 3 tipologie di costo: orario
32 ordinario, orario straordinario e “per utilizzo”.

33 Queste utilities si sono rivelate molto utili poiché hanno consentito di convertire la
34 pianificazione sviluppata in una valutazione economica del costo di trasferimento,

1 comprensiva di stime legate a voci che, in una analisi prettamente focalizzata sui
2 costi, sarebbero probabilmente state trascurate o di difficile valutazione: si citano a
3 titolo di esempio il costo di supervisione, quello legato alla organizzazione degli
4 interventi o quello relativo all'aggiornamento della denominazione dei magazzini,
5 tutte pratiche necessarie ai fini del trasloco.

6 In ultimo è possibile associare, a ciascuna attività o risorsa, una nota che è stata
7 impiegata per identificare, qualora presenti, le ipotesi associate a tale campo.

8 Lo schema risultante pertanto presenta una ottima semplicità di consultazione ed
9 utilizzo, non solo da parte del progettista ma anche dalle figure eventualmente
10 interessate in Azienda.

11 Ultimo aspetto da precisare, in relazione allo strumento informatico scelto, è la
12 capacità di percepire ed impedire associazioni inconsistenti.

13 Si consideri come esempio la situazione seguente, ove con il simbolo '<' si esprime
14 una relazione di precedenza:

15 attività A < attività B & attività B < attività C & attività C < attività A;

16 una condizione di questo tipo non è chiaramente realizzabile ma, nella stesura di
17 progetti complessi, caratterizzati da numerose attività, è facile incorrere in simili
18 errori; il sussidio fornito dal sistema si è pertanto rivelato decisamente utile.

19 Data la ridotta esperienza pregressa del candidato, ci si è avvalsi, nella
20 determinazione dei parametri di progetto, di numerose consulenze, richieste alle
21 diverse aziende che verranno potenzialmente coinvolte.

22 Non esistendo particolari vincoli sul periodo in cui svolgere il trasferimento, si è fin
23 da subito pensato di collocare tale attività in occasione della chiusura per ferie
24 estive: questa soluzione consentirà ad HSD di limitare la problematica del fermo
25 produzione, comunque in programma per quel periodo.

26 Come si vedrà, 3 settimane non sono sufficienti al trasloco dell'intera Azienda ma
27 questa scelta permetterà, attraverso una gestione oculata delle attività necessarie, di
28 evitare il protrarsi dell'inattività oltre il periodo di ferie.

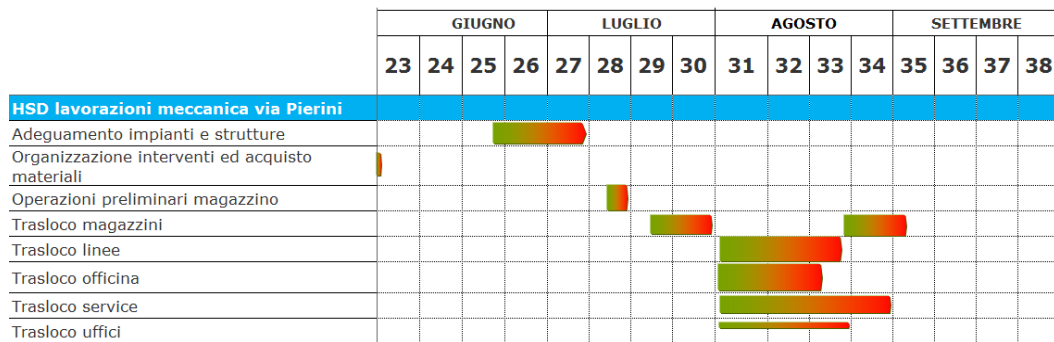
29 Il progetto realizzato si compone di oltre 300 righe, che ricoprono un lasso
30 temporale superiore a 2 mesi.

31 Non essendo possibile integrare nell'elaborato lo schema originale, comunque
32 fornito in allegato, si riporta in figura 2.15.1 la schematizzazione delle
33 macroattività prodotta inizialmente e che ha guidato i ragionamenti di dettaglio.

34 Lo spessore delle linee è proporzionale alle risorse necessarie, nell'arco del

1 periodo, allo svolgimento della corrispondente fase.

2



3

4 Fig. 2.15.1: Schema di principio della pianificazione di trasferimento.

5

6 Come evidente sono presenti attività preliminari, quali ad esempio l'adeguamento
 7 dello scheletro degli impianti, il montaggio dei nuovi scaffali, l'organizzazione
 8 degli interventi, e così via, che vengono svolte con largo anticipo, mentre
 9 nell'intorno del periodo di chiusura si concentrano gli sforzi legati al trasferimento
 10 delle aree produttive.

11 La ricerca di contenere all'interno del periodo di ferie il fermo produttivo ha
 12 portato a fissare nello stesso lasso temporale il trasloco delle linee; a seguito delle
 13 informazioni ottenute si evidenzia come principale criticità legata a questo periodo
 14 lo spostamento dei banchi di rodaggio, attività che, secondo l'Azienda fornitrice di
 15 tali strutture, richiederà tra i 12 e i 15 giorni.

16 Tutta la pianificazione del trasloco delle linee produttive si è quindi sviluppata
 17 intorno a questa task, per garantirne il completamento in tempo utile.

18 La scelta deriva principalmente dalla possibilità di incrementare, se necessario, il
 19 numero di risorse disponibili per facchinaggio e collegamento agli impianti,
 20 flessibilità non garantita invece dal fornitore dei banchi.

21 Osservando la disposizione attuale di HSD, riportata in figura 2.5.5, si è così
 22 definita insieme ai fornitori dei servizi interessati la sequenza di attività necessarie
 23 al conseguimento dell'obiettivo prestabilito.

24 L'attività di coordinamento delle parti si è spesso dimostrata uno dei punti più
 25 complessi dell'intera pianificazione.

26 Non essendo il tempo disponibile sufficiente a spostare, insieme alle linee, anche i
 27 magazzini, si è deciso di ripartirne il trasloco nei 2 periodi adiacenti alla chiusura;
 28 l'approvvigionamento delle linee sarà garantito attraverso piccoli buffer, destinati a
 29 soddisfarne il fabbisogno minimo, che si muoveranno insieme ai reparti.

1 E' importante ricordare che nonostante la disponibilità data dalla compagnia di
2 facchinaggio a fornire risorse praticamente illimitate (in relazione alle esigenze di
3 HSD), un numero eccessivo di operatori potrebbe rivelarsi controproducente, a
4 seguito dei limiti presenti in termini di spazio.

5 Il varco di accesso posto in prossimità del reparto Service sarà infatti occupato,
6 nelle prime 2 settimane, dalle 2 squadre di System impegnate nel trasferimento dei
7 magazzini automatici.

8 Il portone dell'officina sarà sfruttato dagli addetti al trasloco della stessa, che si
9 svilupperà a partire dalle Hermle e seguendo l'ordine di vicinanza delle macchine
10 rispetto all'uscita, parallelamente allo spostamento dell'impianto di saldatura da
11 parte dei tecnici specializzati.

12 L'area accettazione sarà infine coinvolta dallo smontaggio della struttura CQA, che
13 secondo le stime si concluderà in 10 giornate.

14 L'unico accesso completamente fruibile per lo spostamento delle linee è quindi
15 quello attualmente adibito a varco spedizioni.

16 Il trasferimento del reparto Service, parzialmente operativo anche durante i periodi
17 di ferie, sarà considerato come attività tampone qualora vi siano risorse in esubero
18 dai compiti primari.

19 Il risultato ottenuto si caratterizza per una saturazione media delle risorse coinvolte
20 prossima al 95%; tale valore, normalmente inaccettabile, è giustificato dalla
21 necessità di "poche risorse molto operative" dovuta alle ingenti problematiche di
22 accessibilità del layout attuale combinate alle esigenze di contenimento del periodo
23 di inattività.

24 L'orario di lavoro ipotizzato è quello ordinario, lasciando liberi i sabati e la
25 giornata di ferragosto.

26 Problematiche incorse in corso d'opera potranno quindi essere risolte con periodi di
27 lavoro straordinari, cui deriverà il conseguente impatto sui costi.

28 A partire dal file realizzato è possibile, attraverso opportune estrazioni, individuare
29 l'elenco delle risorse coinvolte nel progetto globale o nelle singole attività, la lista
30 delle operazioni assegnate a ciascuna risorsa, la ripartizione dei costi su ciascuna
31 attività o risorsa e così via.

32 Queste valutazioni si sono rivelate molto utili per analizzare la coerenza del
33 risultato: sono infatti stati eseguiti, a titolo cautelativo, controlli incrociati tra le
34 spese previste a progetto e i preventivi forniti dalle aziende (questi controlli sono

1 stati possibili solo qualora si disponesse delle indicazioni sia del costo orario, sia
2 del preventivo consuntivato), al fine di evidenziare eventuali dimenticanze,
3 incongruenze, ecc.

4 Il risultato definitivo presentato all'Azienda ha, come doveroso, superato anche
5 questi controlli.

6
7

8 **2.16 Valutazione economica del trasferimento**

9

10 Ogni consapevole investimento effettuato dalla generica azienda è motivato dalla
11 presunzione di poterne ricavare un vantaggio.

12 La estrema complessità di questo periodo economico non sempre rende verificata
13 tale affermazione, a causa della rapidità dei fenomeni e della variabilità degli
14 scenari.

15 Ciò nonostante è interessante, a completamento del progetto sviluppato, redigerne
16 una valutazione economica per meglio comprenderne l'impatto ed il periodo di
17 pay-back.

18 Come citato in precedenza, molte delle informazioni necessarie si sono rese
19 disponibili grazie ai numerosi preventivi richiesti a seguito della attività di
20 pianificazione.

21 La stima dei valori per i quali non si sono resi disponibili dati certi si è stata
22 ottenuta mediante ricerca sul web o attraverso estrapolazioni a partire da dati
23 presenti in azienda, legati al precedente trasferimento.

24 Alcuni costi ricercati sul web riguardano ad esempio i magazzini scaffalati ed i
25 separatori necessari all'allestimento degli uffici.

26 I dati inseriti nella valutazione sono i più bassi disponibili on-line; questa scelta
27 deriva dall'ipotesi che l'Azienda possa ottenere prezzi vantaggiosi acquistando tale
28 materiale da fornitori di Gruppo, che riservano a tutta Biesse condizioni particolari.

29 Per quanto riguarda le estrapolazioni l'unico valore ivi ottenuto riguarda la spesa in
30 carburante per alimentare i mezzi di trasporto.

31 La relazione E2.16.1 tiene conto del differente percorso affrontato e della crescita
32 del costo carburante:

33

$$C_{carb,st} = C_{carb,prec} * \frac{\text{€}_{new}}{\text{€}_{prec}} * \frac{P_{carb,2014}}{P_{carb,2009}} \quad \text{E2.16.1}$$

2

3 ove:

4 $C_{carb,st}$: stima del costo associato al carburante [€];

5 $C_{carb,prec}$: costo sostenuto per il carburante nel precedente trasloco [€];

6 €_{new} : spesa ipotizzata, da un sito di calcolo itinerari, per la copertura della
7 tratta da percorrere per il trasferimento in programma [€];

8 €_{prec} : spesa ipotizzata, dal medesimo sito di calcolo itinerari, per la
9 copertura della tratta percorsa nel precedente trasferimento [€];

10 $P_{carb,2014}$: costo medio attuale del carburante [€];

11 $P_{carb,2009}$: costo medio del carburante alla data del precedente trasloco [€].

12 Per il costo derivante da forza lavoro, servizi tecnici e attività programmate
13 secondo il Gantt si è considerata valida la stima fornita dal programma stesso, in
14 cui si è unificato il costo orario delle risorse interne, posto pari a 19€, mentre per i
15 servizi appaltati sono stati adottati i valori forniti dalle imprese o, dove disponibile
16 solo il valore forfettario legato alla prestazione svolta, quest'ultima grandezza.

17 Si riporta in figura 2.16.1 la schermata di descrizione globale dell'attività
18 pianificata, uno degli output disponibili grazie al programma impiegato.

19

Pianificazione trasferimento HSD

Dates			
Start	21/11/13 8.00	Finish	03/12/14 9.35
Baseline Start		Baseline Finish	
Actual Start		Actual Finish	

Duration			
Scheduled	269,2 days	Remaining	269,2 days
Baseline	0 days	Actual	0 days
		Percent Complete	0%

Work			
Scheduled	4.611,625 hours	Remaining	4.611,625 hours
Baseline	0 hours	Actual	0 hours

Costs			
Scheduled	€ 227425,56	Remaining	€ 227425,56
Baseline	€ 0,00	Actual	€ 0,00
		Variance	€ 0,00

20

21 Fig. 2.16.1: Schermata riassuntiva delle principali grandezze del trasferimento.

1 Il costo complessivo della attività di trasferimento, ottenuto dalla somma dei
2 suddetti contributi, si attesta quindi a 245 k€.

3 Il valore del costo del trasporto stimato per l'attuale stabilimento di HSD s.p.a è
4 pari a circa 105 k€/anno.

5 Proiettando tale politica di trasporto su uno stabilimento di doppia superficie si
6 desume un costo di 224 k€/anno , ottenuto secondo la E2.16.2.

7

$$8 \quad C_{tot,pro} = C_{tot,act} * \frac{A_{new}}{A_{act}} * 0,9 \quad E2.16.1$$

9

10 ove:

- 11 _ $C_{tot,pro}$: costo di trasporto associato alla proiezione dell'attuale politica
12 sul nuovo stabilimento [€];
- 13 _ $C_{tot,act}$: costo attuale del trasporto [€];
- 14 _ A_{new} : superficie del nuovo stabilimento [m²];
- 15 _ A_{act} : superficie dello stabilimento attuale [m²];
- 16 _ 0,9 : coefficiente di accomodamento, da letteratura [-].

17

18 Il risultato ottenuto analizzando la nuova variante, attraverso la ormai consolidata
19 metodologia, si attesta invece a quota 142 k€/anno.

20 L'incremento di efficienza genera quindi una riduzione di spesa, pari a 82 k€/anno,
21 che può essere impiegata per rimborsare gli oneri sostenuti per il trasloco e,
22 successivamente, generare un incremento di utile.

23 Ipotizzando un tasso di interesse pari al 14% nella attualizzazione dei flussi di
24 cassa, è possibile individuare la bontà dell'investimento sull'orizzonte temporale
25 considerato nelle ipotesi, pari a 5 anni: il risultato riferito al termine del periodo è
26 positivo per 42 k€.

27 La relazione impiegata per tale valutazione è la E2.16.3, in cui si sono considerati
28 $n = [0;5]$.

$$29 \quad W_0 = \sum_n \frac{F_n}{(1+i)^n} \quad E2.16.3$$

30 ove:

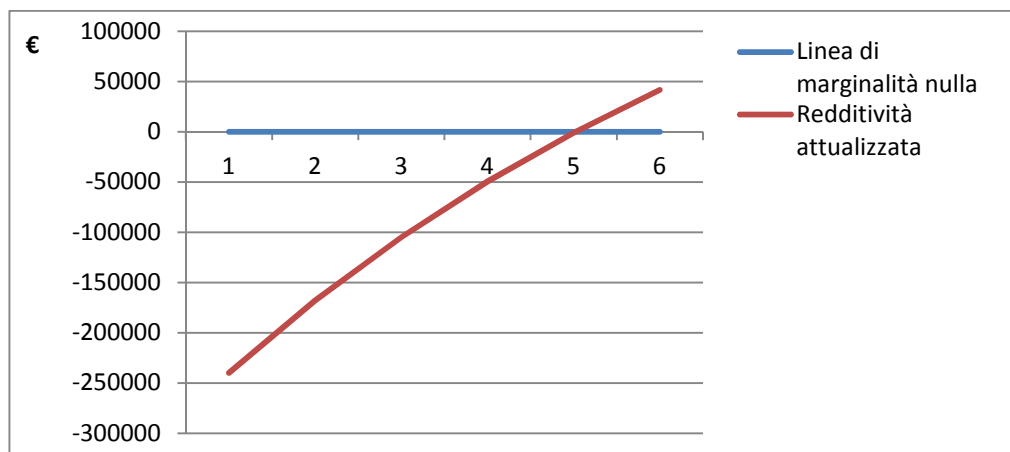
- 31 _ W_0 : valore attuale netto dei flussi di cassa [€];
- 32 _ F_n : flusso di cassa relativo all'n-esimo anno [€];
- 33 _ i : tasso di interesse considerato per l'attualizzazione [%].

1 Pur avendo prestato particolare attenzione alla flessibilità durante la selezione della
 2 proposta da attuare, HSD si dimostra da sempre una realtà particolarmente
 3 dinamica, è perciò importante conoscere il periodo di pay-back, per meglio
 4 comprendere la sicurezza dell'investimento.

5 Sulla base del grafico in figura 2.16.2, sviluppato valutando la E2.16.3 per ogni n
 6 tra 0 e 5, si osserva come l'attraversamento della linea di marginalità nulla avviene
 7 tra il quarto ed il quinto anno, delineando una situazione migliore allineata alle
 8 aspettative: come affermato in precedenza, nella scelta del layout si è preferito
 9 adottare la variante caratterizzata da maggiore flessibilità, accettando un
 10 compromesso nell'ottica del costo di trasporto.

11 La scelta fatta dovrebbe inoltre garantire l'efficacia della nuova disposizione su
 12 orizzonti più lunghi dell'ipotesi iniziale.

13



14

15

16 Fig. 2.16.2: Andamento della redditività dell'investimento

17

18 Con quest'ultimo aspetto inerente la sfera economica correlata all'investimento si
 19 può dire conclusa la trattazione della prima delle attività svolte dal candidato in
 20 HSD.

21

22

23 **2.17 I magazzini automatici come soluzione temporanea**

24

25 Sin dalle prime fasi di questa discussione si era pensato all'adozione di magazzini
 26 verticali come possibile soluzione ai problemi di spazio in Azienda.

1 Questa ipotesi era poi stata abbandonata, a favore del trasloco, a seguito
2 dell'elevato rateo di crescita di HSD, che ne avrebbe vanificato l'utilità nell'arco
3 del medio-breve periodo.

4 L'interesse si è riaperto a causa dell'insorgere di un potenziale problema legato
5 alla disponibilità dello stabilimento scelto come nuova sede: a causa di
6 avvicendamenti esterni, legati all'attuale occupante dell'edificio, potrebbe essere
7 necessario ritardare il trasferimento, posticipandolo di 8 – 12 mesi.

8 Nonostante il carattere ancora incerto della notizia, a fronte della situazione critica,
9 dal punto di vista della disponibilità di spazi, presente in HSD si è ritenuto
10 opportuno valutare la possibilità e l'impatto di una soluzione temporanea, che
11 migliori la condizione aziendale in questa fase transitoria.

12 Quello visto, ad inizio capitolo, come un limite per l'ipotesi in esame diventa così
13 una caratteristica che si sposa perfettamente con le necessità individuate: un
14 progetto che, nonostante non possa garantire un apporto risolutivo sul lungo
15 periodo, è in grado di fornire una risposta immediata ai bisogni dell'Azienda.

16 Si è pertanto proceduto allo studio attraverso il seguente approccio: è stata richiesto
17 un ulteriore preventivo alla Ditta fornitrice di magazzini verticali, questa volta
18 finalizzato all'acquisto di un modulo di stoccaggio, e parallelamente si è svolta una
19 valutazione dettagliata della composizione dei magazzini.

20 L'azienda fornitrice ha così inviato tecnici per effettuare una valutazione in loco,
21 cui è seguito il preventivo dettagliato associato alle 2 richieste.

22 Sono infatti state valutate 2 differenti possibilità: una legata alla verticalizzazione
23 del magazzino prodotti finiti, l'altra ad un'area del magazzino fornitori.

24 Da una semplice stima legata al numero di prodotti a magazzino e relative
25 dimensioni è stato semplice determinare il risultato conseguibile seguendo la prima
26 delle ipotesi.

27 L'altezza minima dei ripiani è stata definita sulla base dell'altezza dei prodotti da
28 immagazzinare ed ha identificato il numero di cassette disponibili.

29 Individuato poi il numero di allocazioni realizzabili in ciascun cassetto,
30 mediamente 18, si è pervenuti alla capacità del magazzino in relazione all'impiego
31 in esame, pari a circa 880 articoli: all'interno del dispositivo potrebbero quindi
32 essere stoccati, senza saturarlo, tutti gli elettromandrini e gli aggregati oggi a
33 magazzino.

34 A causa del peso eccessivo non è comunque consigliabile utilizzare tale esubero di

1 spazio per immagazzinare teste birotative o di foratura, ma potrebbe essere ad
2 esempio destinato a impieghi alternativi, quali lo stoccaggio degli imballaggi, oggi
3 ubicati all'esterno.

4 Il recupero di spazio generato, al netto della sistemazione del nuovo magazzino,
5 risulta modesto, nell'ordine dei 30 m²; il punto di forza di questa ipotesi è però la
6 possibilità di risolvere una delle principali criticità che caratterizzano attualmente
7 HSD: la gestione dei prodotti nel magazzino "finiti".

8 Nel prossimo futuro l'Azienda intraprenderà una politica di estensione della
9 garanzia offerta sui propri prodotti, che passerà da 12 a 24 mesi; in quest'ottica
10 diventa ancora più importante garantire la "freschezza" dei prodotti consegnati.

11 La possibilità di integrare il sistema di gestione del magazzino automatico con il
12 software gestionale d'azienda consentirebbe di automatizzare la logica FIFO in fase
13 di prelievo, nel pieno rispetto del desiderio espresso in precedenza.

14 La seconda delle possibilità esaminate ha richiesto un esercizio più articolato per
15 comprenderne le potenzialità.

16 I tecnici dell'azienda fornitrice hanno consigliato, per questa applicazione, una
17 soluzione capace di garantire un'area equivalente di stoccaggio pari a 217 m²,
18 ovvero 37 m³, ripartiti su 62 unità di carico.

19 E' stato quindi necessario analizzare con maggiore dettaglio, rispetto a quanto fatto
20 in precedenza, la struttura ed il grado di riempimento dei magazzini presenti in
21 HSD, al fine di stabilire volumi equivalenti da impiegare nella valutazione delle
22 opportunità offerte dal magazzino verticale.

23 In quest'ottica, osservazioni ripetute periodicamente, hanno condotto ai dati
24 riportati nella tabella di figura 2.17.1.

25 Si tenga presente come i coefficienti di aggiustamento, valori impiegati per
26 correggere in difetto i volumi misurati per l'intera scaffalatura, derivino dalla
27 esigenza di tenere in considerazione anzitutto gli spazi, liberi per definizione, che
28 separano le unità di carico dal corrente superiore, unitamente alla incompleta
29 saturazione delle stesse Odette o alla presenza, rara, di aree non impiegate.

30 Valutando le quantità riassunte in tabella, una combinazione interessante di
31 magazzini verticalizzabili è quella che coinvolge i supermarket associati ad L3 ed
32 L5, nonché il materiale dell'area elettronica, per un totale di 37 m³, capacità esatta
33 del magazzino automatico.

34 Considerando i fisiologici errori introdotti nella valutazione dei coefficienti di

1 sistemazione nasceranno certamente incongruenze rispetto al perfetto allineamento
2 stimato.

3 L'adozione di questa scelta favorisce diversi aspetti, prima tra tutti la problematica
4 che affligge la fase di picking di L3: a causa della numerosa varietà di prodotti
5 assemblati in tale area, il magazzino dedicato è piuttosto ampio, delineando
6 percorsi lunghi e difficilmente gestibili in virtù del takt-time di linea, pari ad 8
7 minuti; con l'adozione di un magazzino verticale, tale limite sarebbe risolto,
8 costituendo un'importante miglioria sotto il profilo logistico.

9

Designazione	Numero scaffali	Lunghezza [mm]	Profondità [mm]	Altezza [mm]	Volume		Totale materiale	
					scaffalatura [m³]	Coefficiente aggiustamento		Volume reale [m³]
AG	2	2000	600	2000	4,80	2,00	2,40	
AG	3	1800	600	2000	6,48	2,00	3,24	
AG	2	2000	600	2000	4,80	2,00	2,40	
AG	1	1800	600	2000	2,16	2,00	1,08	
AG	3	2000	800	1900	9,12	2,00	4,56	
AG	3	2000	800	2200	10,56	2,00	5,28	
AG	1	1800	800	2200	3,17	2,00	1,58	
AG	3	2000	600	2000	7,20	2,00	3,60	
AG	1	1800	600	2000	2,16	2,00	1,08	
AG Odette a terra	10	600	400	200	0,48	1,10	0,44	25,66
ME	2	2000	800	2100	6,72	3,00	2,24	
ME	1	2000	800	2500	4,00	3,00	1,33	
ME	1	1800	800	2200	3,17	3,00	1,06	
ME n	3	2000	800	2100	10,08	2,00	5,04	
ME n	1	1800	800	2100	3,02	2,00	1,51	11,18
ML	10	2000	800	1900	30,40	3,00	10,13	
ML	2	1800	800	1900	5,47	3,00	1,82	
ML	1	1800	800	2000	2,88	3,00	0,96	
ML	1	2000	800	2000	3,20	3,00	1,07	13,98
MS	4	2000	800	1900	12,16	2,00	6,08	
MS Odette a terra	100	600	400	200	4,80	1,10	4,36	10,44
MT	3	2000	800	2150	10,32	2,00	5,16	
MT	1	1800	800	2150	3,10	2,00	1,55	
MT	6	2000	800	1900	18,24	2,00	9,12	
MT	2	1800	800	1900	5,47	2,00	2,74	18,56
MP	2	2000	800	2200	7,04	3,00	2,35	
MP	3	2000	800	1900	9,12	2,00	4,56	
MP	1	1800	800	1900	2,74	2,00	1,37	8,27
Minuteria	2	1800	600	2800	6,05	3,00	2,02	
Minuteria	1	2000	600	2800	3,36	3,00	1,12	
Minuteria	1	1800	600	2200	2,38	3,00	0,79	
Minuteria	2	1800	800	2800	8,06	3,00	2,69	6,62
Elettronica	1	1800	800	2500	3,60	2,00	1,80	
Elettronica	1	1800	800	2100	3,02	2,00	1,51	
Elettronica	1	2000	800	1900	3,04	3,00	1,01	4,33
Prototipi	6	2000	600	2200	15,84	2,00	7,92	
Prototipi	1	1800	600	2200	2,38	2,00	1,19	9,11
Totale					240,58			108,16

10
11

12 Fig. 2.17.1: Tabella riassuntiva dell'analisi condotta sui magazzini.

13

14 In secondo luogo, allocando in un'unica struttura i codici destinati ad L3 e L5, si
15 potrebbero ridurre le scorte di tutti gli articoli comuni che, tra queste linee, sono
16 numerosi.

17 In ultimo anche i percorsi legati al materiale elettronico si ridurrebbero in modo
18 consistente generando un ulteriore, seppur minimo, vantaggio.

19 Il risparmio di spazio in pianta, conseguito a fronte di questa scelta e al netto

1 dell'implementazione del magazzino automatico, è pari a 65 m^2 .

2 Si tratta pertanto di 2 soluzioni differenti, una delle quali impatta in modo

3 considerevole sulla politica di qualità perseguita dall'Azienda, l'altra sulle logiche

4 di trasporto e, in modo più efficace, sul recupero di spazi.

5 L'importo associato ai 2 investimenti è pressoché identico.

6 Lo sviluppo dell'analisi trattata in queste pagine, in collaborazione con i tecnici del

7 fornitore, è stata oggetto di una delle ultime attività volte durante il tirocinio.

8 La scelta della soluzione da attuare è direttamente legata alle priorità individuate

9 dall'Azienda, che dovrà decidere se far prevalere l'aspetto logistico, qualitativo o,

10 nel caso la permanenza nello stabilimento attuale si protragga sino ad agosto 2015,

11 portare avanti parallelamente le 2 possibilità, prendendosi carico di un investimento

12 doppio.

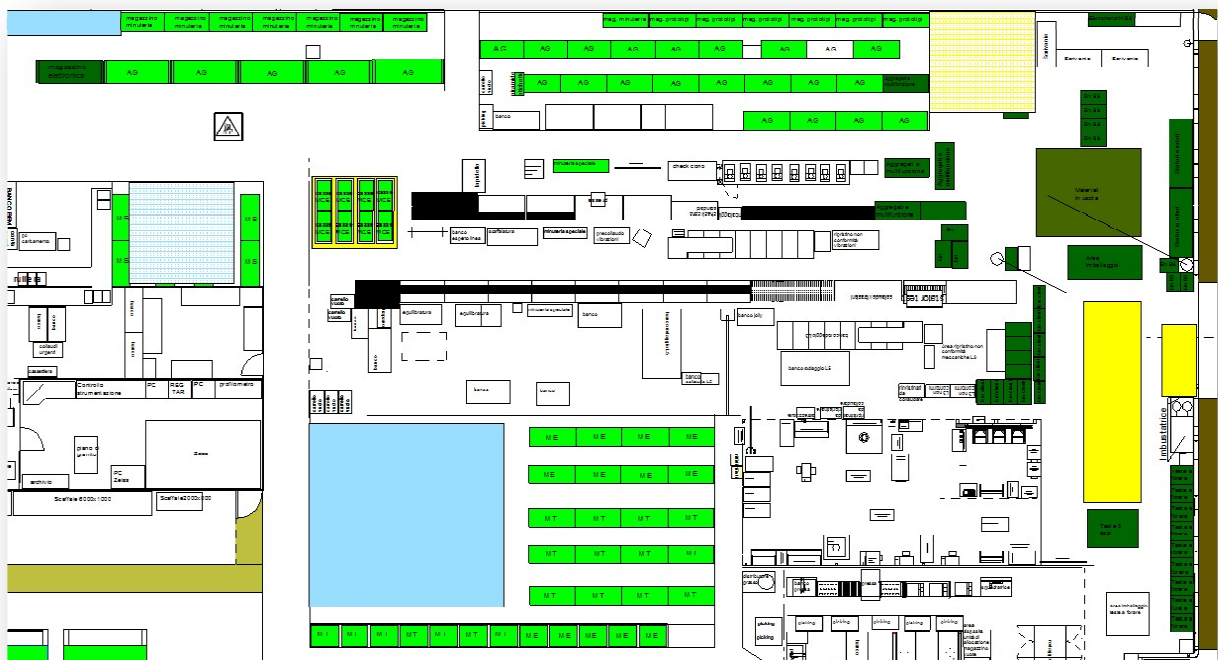
13 La figura 2.17.2 mostra le ubicazioni proposte per i magazzini automatici, indicate

14 rispettivamente dall'area tratteggiata gialla per quello destinato ai prodotti finiti e

15 azzurra per quello sostitutivo dei magazzini supermarket, e le corrispondenti aree

16 recuperate, rappresentate dalle zone colorate con le tinte corrispondenti.

17



18

19 Fig. 2.17.2: Possibili ubicazioni e superfici recuperabili, in riferimento all'adozione

20 di ciascuna delle proposte di verticalizzazione.

21

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

3. IL PROCESSO “SERVICE” – ASSISTENZA POST-VENDITA

3.1 Premesse

Il livello di servizio offerto da una azienda rappresenta per i potenziali clienti un discriminante primario, al pari della qualità offerta o della competitività economica della soluzione proposta.

L’importanza di questo fattore, a differenza della storicità degli altri 2 esempi citati, si è però fortemente radicata nella mentalità comune solo nell’ultimo decennio.

HSD, quale Marchio precursore sotto tale aspetto, si è da sempre impegnato per garantire ai propri partner una prestazione rapida e costante, che le ha permesso di raggiungere l’attuale posizione di leader sul mercato nazionale, nonché di riferimento su quello internazionale.

L’efficacia degli sforzi condotti sotto il profilo produttivo sono indiscutibili, garantendo attraverso un rodato sistema previsionale, un abbondante, anche se costoso, magazzino di prodotti finiti ed una sensibile rete di rappresentanza, la qualità richiesta dai propri Clienti.

Come accade di frequente, all’impegno dedicato alla produzione, non è corrisposto un adeguato lavoro mirato ad ottimizzare le prestazioni associate al servizio post-vendita.

La scarsa redditività, spesso negativa per tali aree, fa sì che anche l’attività dedicata al loro miglioramento sia spesso esigua; in questo quadro semplicistico va però tenuto presente che una ottimizzazione dei processi può comunque garantire un contenimento dei costi in essere a questa funzione aziendale, migliorandone quindi la prestazione.

Nata inizialmente come attività necessaria a comprendere le dinamiche di reparto al fine di redigerne la revisione del layout , a fronte del forte interesse del candidato per l’organizzazione aziendale e la gestione dei sistemi, ed in accordo con la direzione aziendale, si è sviluppata in una analisi dettagliata dei processi di

1 logistica inversa insiti in HSD s.p.a., con particolare riferimento alle attività di
2 help-desk, ricambistica e rientro.

3 La tematica delle riparazioni in loco, come si vedrà, è stata osservata dal solo punto
4 di vista del supervisore.

5 La finalità concordata per questo esercizio è rappresentata dalla definizione di un
6 quadro delle attuali metodiche seguite nella quotidianità del sistema, cui seguiranno
7 proposte migliorative che, dopo opportuna validazione, determineranno la
8 definizione del nuovo processo.

9

10

11 **3.2 Introduzione al processo di “auditing” in HSD**

12

13 La pubblicazione della norma ISO19011 ha stabilito in modo preciso ed univoco la
14 definizione di audit.

15 Durante l’attività svolta in Azienda non tutte le indicazioni di tale normativa sono
16 state rispettate in modo esatto, si riportano pertanto, passo a passo, brevi citazioni
17 sulle caratteristiche fondamentali delle metodiche seguite o degli strumenti a
18 supporto delle affermazioni fatte.

19 In primo luogo va precisata l’assenza di una istruzione operativa o di una procedura
20 generale volta a regolamentare, nell’insieme o in modo specifico, la logistica
21 inversa aziendale; questa peculiarità ha reso l’attività svolta più complessa, non
22 essendo disponibili parametri di riferimento oggettivi e condivisi dal management;
23 gli stessi compiti associati a ciascuna figura sono definiti sulla base di consuetudini
24 e pertanto caratterizzati da una certa aleatorietà.

25 L’ “audit” svolto si presenta quindi come una sequenza coordinata di attività
26 finalizzata al conseguimento di un determinato risultato, ovvero l’individuazione
27 delle criticità processuali insite nella logistica inversa di stabilimento, da impiegare
28 poi per delineare proposte migliorative e definire così le linee guida per la
29 redazione di un manuale di processo dedicato all’area Service.

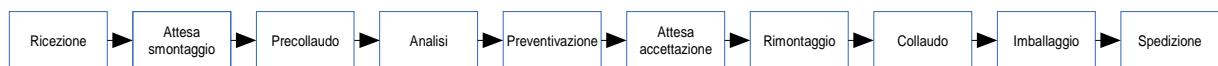
30 Requisito fondamentale alla efficacia e credibilità del risultato conseguito è
31 l’impiego delle sole informazioni oggettive e documentabili; tutte le valutazioni
32 fatte riguardano inoltre metodiche e processi, prescindendo da carenze o meriti del
33 soggetto che le attua.

1 Il risultato della attività di analisi è il diagramma di flusso dell'intero processo,
 2 allegato al seguente elaborato, in cui si riportano in dettaglio tutte le fasi che
 3 caratterizzano l'attuale sistema Service con relative risorse, fisiche e strumentali,
 4 associate.

5 Il primo passo mosso, volto a rendere sistematica l'analisi, è stato quello di
 6 individuare nel sistema i cicli gestionali presenti; a questo scopo si è dimostrato
 7 utile l'organigramma che ha permesso di individuare 4 sub-processi: "Assistenza
 8 remota", "Interventi tecnici", "Riparazioni interne" e "Ricambistica".

9 Una indagine preliminare ha poi consentito di stabilire, per ciascun gruppo, le
 10 risorse coinvolte, evidenziando la presenza di ruoli condivisi da più sub-processi.
 11 Questa fase iniziale si è sviluppata attraverso discussioni con il personale e
 12 osservazione diretta delle prassi adottate; sono stati inoltre redatti schemi di
 13 massima dei fenomeni presenti, di cui si riporta un esempio in figura 3.2.1.

14



15

16 Fig.3.2.1: Sequenza operativa seguita nella riparazione di un elettromandrino.

17

18 Gli strumenti acquisiti sono stati impiegati per definire in modo consapevole i passi
 19 della successiva attività di affiancamento.

20 Prima di procedere alla trattazione relativa a ciascun sub-processo è importante
 21 inquadrare in termini globali il processo in esame: si riporta a tale scopo la
 22 schematizzazione, elementare, di figura 3.2.2, ove si notano in particolare i rapporti
 23 tra le attività individuate e la centralità della figura dell' "Assistenza remota": tutti i
 24 flussi individuati da una linea continua sono infatti, almeno nelle prime fasi,
 25 processati da tale funzione aziendale.

26 Le linee tratteggiate rappresentano invece quei rapporti che, sin da subito, si
 27 instaurano tra il cliente e le altre funzioni aziendali.

28 Come si può osservare, l'accesso al sub-processo "Interventi tecnici" è
 29 necessariamente subordinato ad una fase preliminare demandata alla "Assistenza
 30 remota".

31 Come verrà chiarito in seguito la linea che collega direttamente la richiesta di
 32 assistenza alla funzione "Riparazioni interne" rappresenta una anomalia
 33 attualmente presente nel sistema.

34

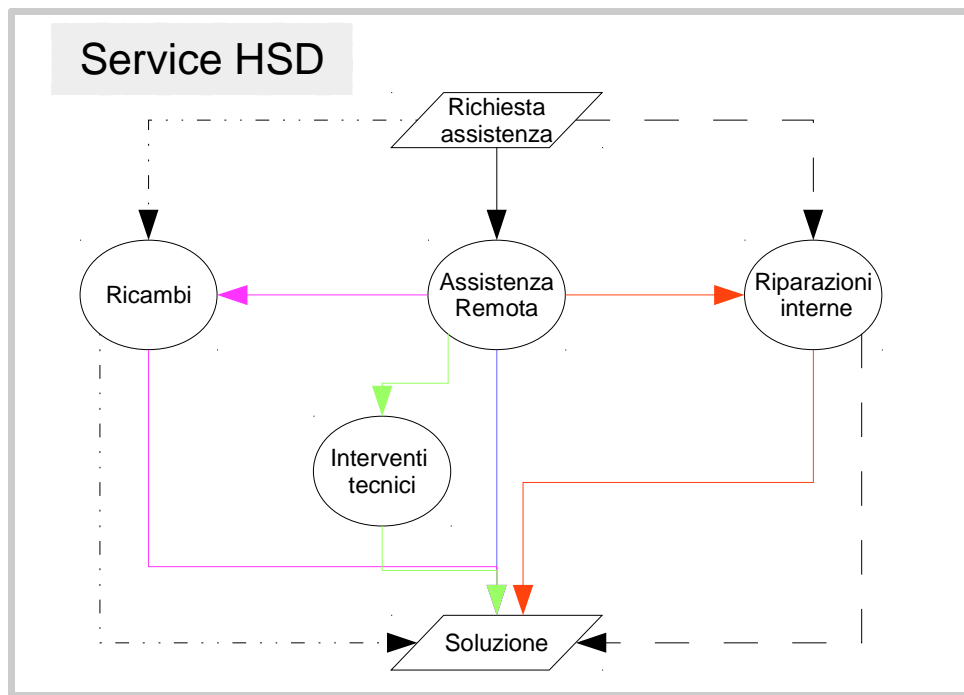


Fig. 3.2.2: Schema generale del processo post-vendita

3.3 Assistenza remota ed interventi tecnici

La figura 3.2.2 mostra come l'assistenza remota sia il primo sub-processo che si incontra lungo tutto il percorso di logistica inversa di HSD.

Il servizio è garantito da un singolo operatore, la cui postazione è inserita nel contesto di un'ufficio open-space, che gestisce parallelamente richieste attraverso 3 possibili canali: telefono, mail personale e sistema gestionale.

Il contatto telefonico risulta essere il canale preferenziale, frequentemente abbinato all'invio di materiale a complemento tramite mail.

Un indicatore a conferma di questa affermazione può essere riscontrato dai tabulati della linea dedicata, che registra valori settimanalmente superiori alle 30 ore.

La richiesta di assistenza giunge quindi all'addetto che, grazie all'accesso ai documenti tecnici, delinea una o più possibili diagnosi.

All'arrivo della chiamata viene aperta una pratica di richiesta di assistenza, in seguito RDA, all'interno del sistema gestionale, fornendo l'identificativo dell'articolo in oggetto o, in mancanza della relativa matricola, indicandone almeno il codice prodotto.

1 In funzione della complessità del problema proposto è talvolta necessario ricorrere
2 al contributo di personale specifico dell'Ufficio tecnico: non esiste in questo senso
3 un approccio deterministico ma si ricade preferenzialmente sul team leader dello
4 specifico prodotto coinvolto; il contatto avviene in genere telefonicamente, con
5 l'integrazione di documenti via mail qualora necessario.

6 Nell'eventualità in cui l'origine dell'anomalia sia ambigua può essere richiesta una
7 attività da parte del cliente, il quale dovrà effettuare prove e misure nella
8 disponibilità di conoscenze e strumenti necessari, per agevolare il processo di
9 identificazione della causa.

10 A fronte della determinazione dell'origine del malfunzionamento si possono
11 delineare 4 situazioni tipo:

12 _ assistenza remota risolutiva;

13 _ richiesta di ricambi, necessaria al ripristino del funzionamento;

14 _ richiesta di riparazione, volta a ristabilire la condizione operativa attraverso il
15 rientro per riparazione della macchina;

16 _ richiesta di intervento tecnico, volto a ristabilire la condizione operativa senza il
17 rientro della macchina.

18 La scelta di quale tra queste soluzioni attuare è operata dall'addetto in oggetto in
19 funzione della situazione esaminata, consultando l'ufficio tecnico qualora lo reputi
20 necessario.

21 Nel caso di assistenza remota risolutiva l'addetto descrive in una nota, all'interno
22 dell'RDA, la problematica riscontrata e successivamente, la chiude.

23 Nel caso di necessità di ricambi, in aggiunta a quanto visto per la situazione
24 precedente, la risorsa genera, specificando la condizione di garanzia, la richiesta
25 che verrà poi processata secondo l'iter descritto nel paragrafo 3.4.

26 Qualora la situazione non possa esser risolta attraverso le precedenti alternative
27 l'operatore individua quale tra le ulteriori possibilità sia la più idonea, valutandone
28 l'economicità, consultando la eventuale disponibilità dei tecnici trasferisti e dei
29 riparatori interni, nonché la presenza, attraverso gestionale, del materiale ritenuto
30 necessario.

31 La tematica del processo di riparazione interna verrà affrontata nel paragrafo 3.5; la
32 doverosa premessa in questa fase riguarda la "responsabilità" sulla richiesta: il caso
33 di riparazione interna è l'unico nel quale la pratica, comunque aperta dall'addetto
34 all'assistenza remota, viene presa in carico da terze pari; in tal caso infatti sarà

1 compito di altre risorse redigere un rapporto dettagliato ed evidenziare a gestionale
2 le difettosità riscontrate, nonché gestire tutte le fasi della pratica, inclusi i
3 successivi rapporti con il cliente, sino alla chiusura della stessa.

4 Per quanto riguarda il sub-processo “Interventi tecnici” si è reputato più consono
5 collocarne in questa sede la trattazione, a seguito di un duplice aspetto: anche in
6 questo caso l’RDA viene gestita completamente dal medesimo operatore e, non
7 potendo seguire l’attività dei tecnici all’esterno, l’identificazione di prassi e
8 metodiche deriva proprio dalla fase di affiancamento dell’addetto all’assistenza
9 remota.

10 Nata quindi la richiesta di intervento tecnico, a fronte delle valutazioni citate, è
11 opera del “front-line” pianificare l’attività dei tecnici, programmando date di
12 partenza e ritorno e prenotando le risorse necessarie quali voli e alloggi, e gestire i
13 necessari rapporti con il cliente, dalla preventivazione, passando per il
14 monitoraggio durante le fasi operative, sino alla validazione del risultato
15 conseguito.

16 E’ quindi prassi che questa figura contatti puntualmente sia il cliente sia il tecnico,
17 controllando l’avanzamento delle attività e ricoprendo l’ulteriore ruolo di
18 interfaccia qualora sia necessario l’apporto dell’ufficio tecnico.

19 Ultima mansione svolta è quella di chiudere l’RDA, in cui successivamente
20 verranno inserite, da parte del tecnico, le informazioni legate al rapporto
21 d’intervento.

22 Risulta quindi evidente che, nella realtà HSD, due figure distinte, il front-line degli
23 “Interventi tecnici” e l’addetto all’ “Assistenza remota”, vengono riunite in
24 un’unica risorsa da cui dipendono, di conseguenza, 2 sub-processi.

25

26

27 **3.4 Ricambistica**

28

29 La gestione della ricambistica rappresenta il punto di incontro tra logistica diretta
30 ed inversa; questa funzione aziendale, come evidenziato in precedenza, può
31 ricevere input sia direttamente dal cliente, sia attraverso l’addetto all’assistenza
32 remota.

33 Anche questo sub-processo è gestito da un’unica risorsa, con l’aiuto di un secondo
34 operatore per le fasi di prelievo imballaggio e spedizione dei materiali.

1 La generica richiesta di ricambi può pervenire attraverso 5 distinte modalità:
2 servizio HSD supporto, servizio HDA, mail personale, telefono e fax.
3 Sull'orizzonte temporale legato al periodo di affiancamento, pari a 10 giornate, si
4 sono riscontrate, a cadenze alterne, richieste provenienti da una stesso strumento
5 non processate.
6 Questa situazione conferma la fisiologica difficoltà nel gestire, da parte di una
7 unica risorsa, 5 diversi canali.
8 Presa in carico la richiesta, l'operatore procede nell'identificazione dei codici
9 articolo e nella definizione della condizione di garanzia, consultando, se necessario,
10 ufficio tecnico e/o cliente.
11 Qualora la richiesta sia a pagamento la risorsa procede al pricing dei prodotti,
12 seguendo anche in questo caso una metodica macchinosa e non strutturata; data la
13 delicatezza dell'argomento è necessario giustificare l'affermazione.
14 Il software gestionale adottato fornisce per ogni cliente il relativo listino prezzi,
15 determinato sulla base dei rapporti con esso condivisi; l'attività di apprezzamento,
16 senza particolari giustificazioni, non si basa però su tali listini bensì procede
17 secondi i passi descritti in seguito:
18 _ consultazione del listino a gestionale;
19 _ consultazione dell'archivio preventivi;
20 _ consultazione del prezzo interno (costo sostenuto da HSD per l'acquisto o la
21 realizzazione dell'articolo) e rivalutazione secondo il modello contenuto in un
22 foglio di lavoro;
23 _ consultazione dell'archivio vendite proveniente dal vecchio sistema gestionale;
24 _ scelta del più basso tra i valori individuati;
25 _ eventuale ricarico deciso dall'operatore.
26 A conferma di quanto citato è possibile osservare i prezzi presentati in preventivi o
27 fatture ed eseguire un confronto con i listini presenti: si osserveranno parziali
28 corrispondenze con ciascuno di questi, mentre vi saranno prezzi non riscontrabili in
29 alcuno.
30 Avanzando quindi nel processo l'operatore controlla attraverso software gestionale
31 la disponibilità di materiale e completa con tale dato l'offerta che viene poi inviata
32 al cliente.

1 Per procedere alla creazione dell'ordine di vendita l'operatore attende l'avvenuta
2 accettazione; anche questa comunicazione può giungere attraverso i medesimi
3 canali citati per la richiesta di ricambi.

4 La condizione di garanzia consente di bypassare le fasi legate alla preventivazione
5 e viene gestita come un preventivo accettato.

6 Ad accettazione verificata l'operatore genera a gestionale l'ordine di vendita
7 (ODV) e, controllata nuovamente la disponibilità dei materiali a magazzino, invia
8 una conferma d'ordine al cliente, direttamente dall'interno dell'ODV.

9 L'ODV, per poter essere evaso, deve essere rilasciato: questa operazione è
10 generalmente svolta dalla programmazione di produzione ma, nei casi più urgenti, è
11 lo stesso operatore a permettere l'avanzamento della pratica.

12 Soddisfatta questa condizione viene stampata la lista di picking e si realizzano le
13 attività di prelievo e imballaggio, che per ordini urgenti e caratterizzati da quantità
14 ridotte vengono gestite nell'immediatezza dall'operatore stesso mentre nelle
15 condizioni standard sono svolte dall'addetto al magazzino entro la conclusione
16 della giornata successiva.

17 Al termine di tale attività è di nuovo l'addetto alla ricambistica che prepara il
18 documento di trasporto, chiude l'ODV e sposta il materiale in area spedizione,
19 determinando la conclusione del ciclo.

20

21

22 **3.5 Riparazioni interne**

23

24 Le riparazioni interne rappresentano l'attività principale del servizio post-vendita di
25 HSD, occupando 14 risorse e gestendo annualmente circa 2500 prodotti.

26 All'interno di questo sub-processo si individuano 2 gruppi di lavoro, che si
27 distinguono per competenze tecniche legate alla riparazione di diverse tipologie di
28 articoli.

29 Nel corso della attività svolta per definirne metodiche e consuetudini sono state
30 riscontrate numerose divergenze nel modus operandi dei 2 team, che verranno
31 esplicate nel corso della trattazione.

32 L'approccio proposto da HSD ai propri clienti, nel gestire un rientro, vorrebbe che
33 questi avanzassero inizialmente una richiesta di reso per riparazione, riportante

1 informazioni legate al problema riscontrato nonché quelle necessarie
2 all'inizializzazione dell'RDA.

3 Questa richiesta può giungere all'operatore dell'assistenza remota che poi,
4 processandola, può decidere di gestirla attraverso una riparazione interna, come
5 descritto in precedenza.

6 La richiesta di rientro viene quindi inviata all'operatore del gruppo "Riparazioni
7 interne" che la prende in carico e, dopo aver valutato la situazione e creato la
8 relativa Service Request (SR), la autorizza e avanza lo stato dell'SR.

9 Nonostante questa sia la prassi desiderata, capitano, con frequenza giornaliera,
10 arrivi di materiale destinato a riparazione di cui non si abbia avuto in precedenza
11 alcuna notizia.

12 Questo fenomeno, che trova origine da una flessibilità progressivamente crescente
13 nei confronti dei clienti, rende impossibile una corretta pianificazione dei lavori.

14 Proseguiamo ora nell'analisi del processo: quando il codice giunge allo
15 stabilimento, dopo essere stato smistato, viene ubicato nell'area accettazione di
16 reparto.

17 In questa sede si effettuano le pratiche di ricezione, svolte con il contributo di 2
18 operatori: l'addetto al magazzino colloca il materiale nelle apposite unità di carico
19 (UdC) interne e ne controlla la conformità con quanto riportato sul documento di
20 trasporto mentre l'operatore designato alla registrazione a gestionale, dopo aver
21 controllato se esistono altre pratiche associate alla matricola identificata, apre una
22 Service Request (SR) con tale riferimento, cui vanno associati i necessari dati su
23 prodotto e proprietà dello stesso.

24 Nelle occasioni in cui sono state riscontrate difficoltà nella lettura della matricola, il
25 magazziniere si è avvalso del contributo del collega che, tramite ricerche su diverse
26 piattaforme, è risalito al dato desiderato.

27 Ricerche analoghe vengono condotte sull'articolo per valutarne eventuale
28 condizione di garanzia, modifiche tecniche introdotte, ecc. , tutte situazioni
29 segnalate nell'SR, attraverso opportuni campi e note, fornendo informazioni utili
30 alle fasi successive.

31 Avvenute ricezione e registrazione il materiale viene consegnato in reparto.

32 L'analisi dei prodotti, fase successiva, avanza secondo logiche differenti per i 2
33 gruppi di lavoro: in un caso si procede processando l'articolo associato al numero

1 di SR più basso, nell'altro, a causa dei ritardi accumulati, la priorità viene stabilita a
2 seguito di urgenze e solleciti.

3 La fase di analisi si compone di pre-collaudò, svolto statisticamente nell'80% dei
4 casi possibili (non vengono considerati i casi in cui l'operazione sia oggettivamente
5 impossibile, quali ad esempio i grippaggi), smontaggio ed identificazione del
6 guasto (nei casi più complessi può essere richiesto l'intervento del responsabile del
7 team), report fotografico, pulizia, sistemazione nell'area di attesa e compilazione
8 dell'apposito modulo di descrizione del guasto.

9 Si precisa come l'effettuazione del pre-collaudò sia una prassi consigliata dal
10 responsabile del processo, ciò nonostante rimane ad oggi una pratica non
11 completamente assodata.

12 Si è inoltre riscontrato, tra le divergenze minori, l'uso di moduli differenti, da parte
13 dei due gruppi, nella redazione della diagnosi di guasto.

14 All'analisi segue lo step legato alla preventivazione: a questo scopo le vie seguite
15 sono profondamente differenti.

16 Per il team che si occupa di elettromandrini e teste birotative il preventivo è basato
17 sulle effettive risorse necessarie a eseguire la riparazione; a completamento di
18 questa stima vengono introdotte, direttamente a gestionale immagini e note che,
19 attraverso parole chiave, possono diventare oggetto di analisi affidabilistiche.

20 Per il team impegnato nei ripristini di teste di forature e gruppi aggregati il
21 preventivo è generato come percentuale fissata del costo di listino del prodotto,
22 inoltre tutta la reportistica a completamento viene inserita in un foglio di testo
23 esterno al sistema, risultando così non interrogabile da eventuali analisi statistiche.

24 Per entrambi i gruppi, definito il costo del ripristino, si procede alla valutazione
25 della disponibilità del materiale necessario e, in funzione di questa, si stabilisce la
26 data promessa, indicata nell'offerta che può così essere inviata.

27 Poiché il team "elettromandrini" ripone materiale e documentazione associata
28 all'interno della UdC, e durante la preventivazione il materiale cartaceo è
29 impiegato in ufficio, la UdC relativa viene allocata in un magazzino apposito.

30 Non appena emessa l'offerta, tutti i documenti devono essere riposti e l'UdC
31 trasferita nel magazzino di attesa accettazione.

32 Ripetute rilevazioni hanno dimostrato come il suddetto trasferimento non venga
33 puntualmente rispettato.

1 L'accettazione può avvenire, ancora una volta, attraverso molteplici canali che, a
2 differenza delle situazioni precedenti, interessano più risorse.

3 Il riscontro di tale condizione è seguito dalla creazione di un ordine di lavoro (OdL)
4 cui si associa la data attesa di realizzazione; questo valore che può essere interrogato
5 per valutare eventuali ritardi nell'avanzamento delle riparazioni.

6 L'avanzamento delle riparazioni segue ancora percorsi distinti per i due team, che
7 rispettano le medesime logiche viste per l'analisi.

8 Il prelievo dei materiali, per entrambi i gruppi di lavoro è realizzato dal
9 magazziniere di reparto, che li consegna direttamente in prossimità dell'area di
10 montaggio.

11 Le attività di assemblaggio e collaudo sono realizzate con strumenti, banchi e
12 procedure differenti rispetto alle linee; a conferma di questo aspetto è stato sentito
13 anche il parere del responsabile qualità di processo.

14 Terminata questa fase si procede, grazie ad un operatore comune ai 2 gruppi di
15 lavoro, alla preparazione ed infine alla spedizione, che rappresenta la conclusione
16 di questo ciclo.

17

18

19 **3.6 Criticità e proposte migliorative**

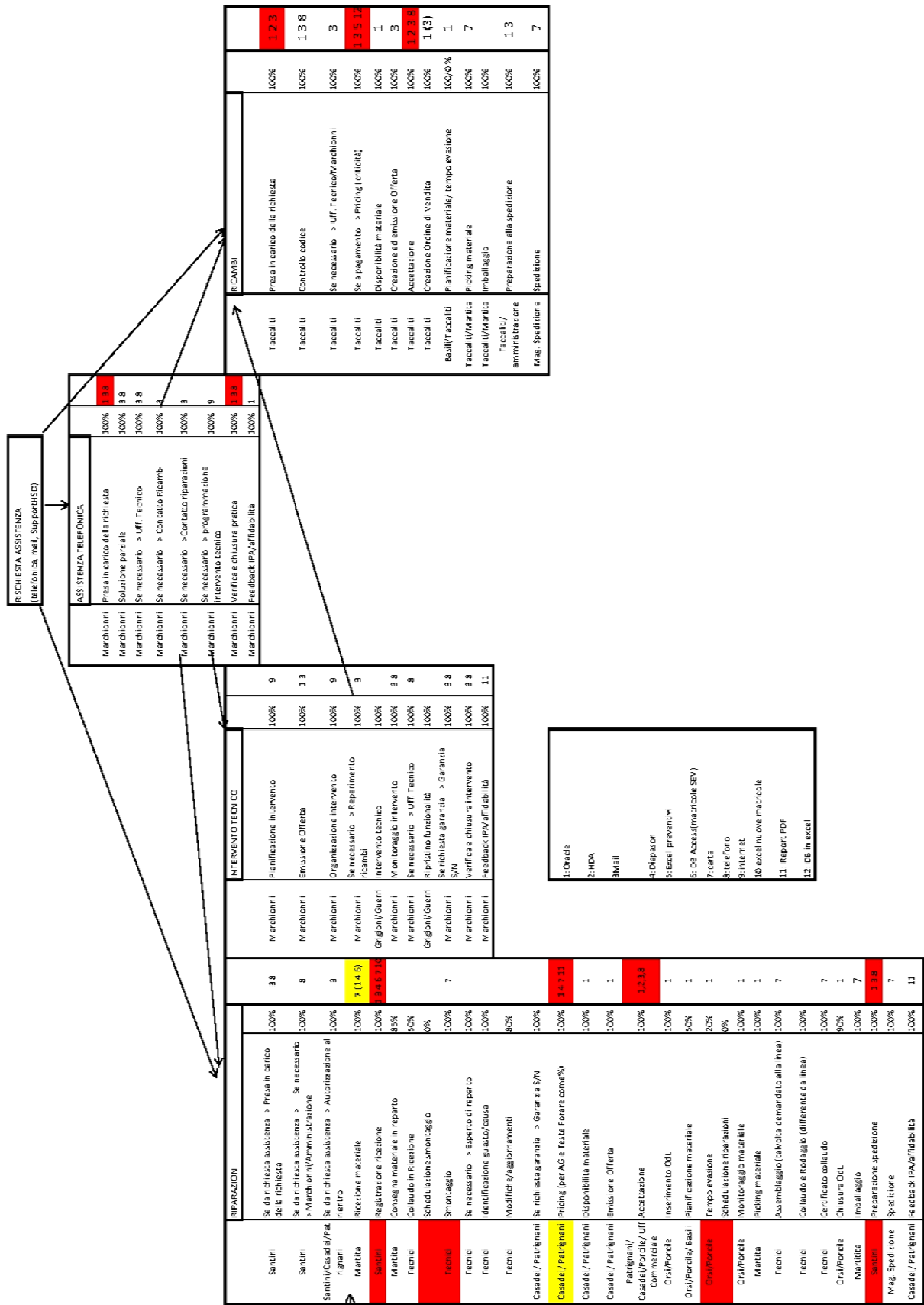
20

21 Date le dimensioni del diagramma realizzato non è stato possibile integrarlo
22 all'elaborato.

23 Per facilitare la visione della situazione delineata si riporta quindi, in figura 3.6.1,
24 una rappresentazione riassuntiva in cui si mostrano le attività che compongono
25 ciascuno dei processi, le risorse ad esse associate e gli strumenti coinvolti,
26 evidenziando alcune delle criticità o mancanze che affliggono il sistema.

27 Dalla valutazione del quadro ottenuto è stato possibile identificare i limiti insiti nel
28 processo studiato, per i quali sono state proposte all'Azienda soluzioni
29 parzialmente o totalmente risolutive.

30



1
2
3

Fig. 3.6.1: Schema riassuntivo del processo "Service".

1

2 Iniziando la trattazione dalla gestione dei servizi di assistenza remota e interventi
3 tecnici, si può affermare che questi siano i 2 processi “più efficaci”, caratterizzati
4 da una gestione metodica, attraverso mezzi comunicativi che risultano idonei per
5 qualità e non sovrabbondanti, con ruoli ben definiti e responsabilità certe; unica
6 debolezza è rappresentata dall’associazione di 2 ruoli critici ad una sola risorsa: ciò
7 comporta, nel caso di una sua assenza, l’insorgenza di problematiche su entrambi i
8 processi coinvolti.

9 A questo proposito si è scoperto essere già in programma l’inserimento di una
10 seconda figura nella gestione dell’assistenza remota, mentre le pratiche di
11 pianificazione saranno condivise in rete con il responsabile di reparto che, in caso
12 di esigenza, potrà provvedere a garantirne il corretto avanzamento.

13 Tali improvements hanno contribuito ad una migliore robustezza del sistema
14 nonché ad incrementare la velocità con cui le richieste dei clienti potranno essere
15 processate.

16 Affrontando la funzione associata alla ricambistica si è delineata una situazione ben
17 più critica: in primis la gestione dell’attività di pricing, senza dubbio inadeguata,
18 pregiudica efficienza ed efficacia dell’intero processo, in secondo luogo l’offerta di
19 un eccessivo numero di canali di comunicazione alternativi, attraverso i quali il
20 cliente può inviare richieste ed accettare preventivi, costituisce un evidente limite
21 nella corretta gestione di tutte le informazioni.

22 Il macchinoso iter seguito nella determinazione del prezzo causa un considerevole
23 incremento dei tempi associati a tale scopo, limitando la disponibilità dell’operatore
24 allo svolgimento delle ulteriori attività necessarie; la conseguenza altrettanto grave
25 è poi rappresentata dall’inevitabile incremento del rischio di errore
26 nell’identificazione della grandezza considerata: in corrispondenza del periodo di
27 affiancamento in 2 casi l’invio di preventivi errati è stato bloccato da parte del
28 candidato mentre un ulteriore caso è emerso dai controlli a campione effettuati
29 sulle offerte inviate alla fine di ogni giornata.

30 La soluzione a questo problema è immediata: adottare i prezzi proposti, secondo il
31 listino cliente, dal sistema gestionale.

32 Come già evidenziato, non sempre tale valore è allineato con la politica di
33 apprezzamento attualmente adottata così, a partire da inizio febbraio, è stata attivata

1 una operazione di ridefinizione dei listini, sulla base dei valori ottenuti mediante i
2 controlli precedentemente citati.

3 Si stima che entro settembre sarà possibile adottare unicamente la proposta fornita
4 dal sistema gestionale.

5 Affrontando la problematica degli strumenti di comunicazione, quella che può
6 sembrare una banalità si è dimostrata causa di sistematici ritardi nella emissione di
7 offerte ed evasione di ordini, con conseguente scadimento del livello di servizio
8 offerto dalla funzione, con impatti anche gravi nei casi pratiche urgenti.

9 Si è pertanto deciso, seguendo una linea comune a quella che verrà descritta per le
10 riparazioni interne, di indurre il cliente all'impiego del solo canale associato al
11 sistema gestionale.

12 Con questo accorgimento verranno estinti 2 dei limiti in essere all'attuale modello
13 di gestione dell'attività: quello appena descritto nonché l'ulteriore dovuto alla
14 impossibilità di processare le informazioni inviate all'indirizzo mail personale
15 dell'operatore in caso di sua assenza.

16 Nel periodo transitorio che condurrà all'adozione del sistema unico di
17 comunicazione sono state stabilite fasce orarie, all'interno della giornata, in cui
18 gestire le richieste provenienti da ciascuno dei sistemi presenti: questa soluzione
19 temporanea comporterà una probabile contrazione di efficienza ma garantirà che la
20 mancanza di gestione delle richieste associate a ciascun strumento informativo non
21 si protragga per periodi eccessivi.

22 Il miglioramento atteso a regime vede l'eliminazione degli errori in fase di offerta
23 ed un recupero del tempo operatore; non disponendo di una solida base dati non è
24 possibile stimare valori sul vantaggio orario conseguibile.

25 La funzione "Riparazioni interne" rappresenta senza dubbio la situazione più critica
26 tra quelle analizzate.

27 Nell'analisi delle criticità riscontrate si seguirà il flusso del processo in oggetto.

28 La prima delle problematiche riguarda la fase di rientro: la flessibilità offerta ai
29 clienti ho portato ad una situazione che preclude la possibilità di gestire le attività
30 di riparazione, "rincorrendo" così il prodotto e prolungandone la permanenza in
31 azienda.

32 Come noto, una politica di gestione snella, quale quella desiderata dalla direzione
33 di HSD, si basa, tra gli altri principi, sulla filosofia del just-in-time: per attuare tale
34 metodo è fondamentale programmare, con ragionevole precisione, tutte le attività

1 necessarie alla determinazione del risultato, tra le quali la disponibilità di risorse
2 umane, strutturali e materiali.

3 Un codice rientrato senza preavviso non potrà quindi essere processato secondo tali
4 condizioni.

5 La scelta di ripristinare la pratica di un tempo, rieducando progressivamente il
6 Cliente alla opportuna prassi, è stata una conseguenza immediata della presa di
7 coscienza, da parte della direzione, dello stato dei fatti; questo principio di gestione,
8 non garantisce, da sé, alcun miglioramento nella prestazione del sistema.

9 A tale scopo deve essere rivista l'organizzazione della fase di smontaggio: la
10 schedulazione rappresenta un mezzo concreto ai fini dell'ottimizzazione del
11 risultato.

12 Si è quindi concordato di introdurre un sistema di pianificazione delle attività di
13 analisi; poiché l'attuale configurazione del sistema gestionale non è compatibile
14 con la schedulazione di queste attività si è già attivata una operazione di
15 adeguamento, da parte dei sistemi informativi, finalizzata a rendere interrogabili
16 tutti i dati necessari per poi implementare il meccanismo in oggetto.

17 Questa scelta consentirà di abbattere i tempi di permanenza dei materiali in
18 Azienda, facendoli pervenire solo al momento opportuno: attualmente, con
19 riferimento all'estrazione dei dati relativi all'anno 2013, il tempo medio che
20 intercorre tra la fase di accettazione e quella di analisi è pari a oltre 6 giorni.

21 Una ulteriore diretta conseguenza è il recupero di parte dello spazio dedicato allo
22 stoccaggio del materiale in attesa di analisi, pari a circa 15 m², a favore della
23 problematica trattata nel capitolo 2.

24 La pianificazione delle attività di analisi consentirà indirettamente di eliminare una
25 ulteriore criticità: nel paragrafo 3.5 sono stati evidenziati 2 differenti approcci nella
26 definizione della sequenza dei prodotti da analizzare, uno basato sul numero di SR
27 più basso ed uno sui solleciti, entrambi ritenuti inadeguati ad una gestione di tipo
28 FIFO rispetto all'arrivo in stabilimento, logica desiderata dal responsabile di
29 reparto.

30 Si ipotizzi il caso di due prodotti, di cui il primo, P1, pervenga in azienda a seguito
31 di una richiesta di rientro, in occasione della quale si è aperta la relativa SR, mentre
32 il secondo, P2, giunga attraverso invio diretto, non preceduto da contatti
33 preliminari.

1 Qualora si verifichi la sequenza: apertura SR(P1) → arrivo P2 → arrivo P1 , il
2 primo prodotto ad essere processato sarà, secondo la logica di SR più bassa, P1, al
3 contrario di quanto richiesto.

4 L'avanzamento a solleciti, pratica ormai regolare per l'altro team, rappresenta
5 comunque un metodo aleatorio e pertanto inadeguato.

6 L'esistenza di urgenze prioritarie è comunque una realtà da considerare e si è scelto
7 di farlo riservando a tali attività 1 risorsa per ciascun gruppo di lavoro.

8 A queste richieste sarà associata una nota distintiva all'interno dell'SR, che servirà
9 per identificarle sia nella gestione sia per analizzarne, una volta raggiunta una base
10 dati sufficiente, la numerosità al fine di livellare l'impegno richiesto a tutte le
11 risorse disponibili.

12 L'adozione della schedulazione abbinata al rigore nella gestione del rapporto con il
13 cliente offrirà in definitiva, oltre al recupero di spazio citato, un livellamento dei
14 tempi di attraversamento, riducendone l'attuale aleatorietà; la risultante definizione
15 deterministica dei tempi di analisi potrà essere fornita come ulteriore sussidio a
16 favore del cliente.

17 Una ulteriore anomalia riscontrata riguarda l'attività di reportistica:
18 dall'osservazione di molteplici moduli si è riscontrato come l'inserimento delle
19 informazioni sia soggettivo ovvero caratterizzato da diverse descrizioni a fronte di
20 una stessa problematica riscontrata.

21 L'assenza di un formato standard rende impossibile l'implementazione di un
22 sistema automatizzato nell'analisi affidabilistica, che a seguito del crescente
23 numero di prodotti processati, non può al tempo stesso più essere svolta
24 manualmente.

25 A questo scopo, insieme al responsabile dell'area qualità, si è deciso di procedere
26 nella redazione di un albero dei guasti che risponda all'esigenza descritta,
27 irrobustendo il sistema di analisi ed rendendo estremamente rapide le estrazioni.

28 L'ultimo e più radicale cambiamento proposto riguarda la gestione degli
29 assemblaggi.

30 Come citato ad inizio capitolo l'attività di "audit" nasce dall'esigenza di
31 comprendere come riorganizzare i processi ai fini della stesura delle proposte di
32 layout; si è quindi giunti ad analizzare tale area dopo aver già osservato diverse
33 delle aree produttive aziendali.

1 Valutando quindi le fasi di assemblaggio nell'area "Service" sono apparse evidenti
2 anomalie rispetto alle caratteristiche riscontrate sulle linee: dalla diversa
3 strumentazione impiegata, all'ambiente di lavoro a contatto con le aree di
4 smontaggio (origine di polvere), per giungere a differenti procedure di collaudo e,
5 in alcuni casi, banchi prova completamente diversi.

6 Tutte queste caratteristiche non sono allineate, per principio, con la politica
7 aziendale che fornisce sull'intero prodotto riparato una garanzia di 12 mesi, in
8 analogia al prodotto nuovo; tale scelta deriva dal completo smontaggio, ispezione e
9 sostituzione di tutte le parti soggette a degrado che caratterizzano la riparazione.

10 La soluzione proposta al fine di un totale adeguamento agli standard di linea è
11 quella di convogliare in produzione i prodotti da assemblare: questa scelta
12 garantirebbe il rispetto delle stesse procedure e l'impiego delle medesime risorse.

13 La complicazione derivante riguarda l'integrazione degli assemblaggi richiesti dal
14 Service nel programma di produzione.

15 L'interesse nei confronti della standardizzazione del profilo qualitativo ha spinto
16 l'Azienda, a fronte delle osservazioni fornite, ad attuare progressivamente questo
17 modello, che al momento è seguito dai prodotti di 2 linee.

18 Le riparazioni di prodotti "obsoleti", ovvero non appartenenti all'attuale catalogo,
19 rimarranno comunque gestite completamente dal Service, nel quale sarà mantenuta
20 un'area destinata agli assemblaggi; nel nuovo progetto di layout, al fine di
21 preservare le condizioni di pulizia dell'ambiente di ripristino, tale attività sarà
22 svolta in un locale isolato.

23 Tra le anomalie minori sono stati segnalati inoltre i differenti approcci seguiti dai 2
24 team di lavoro nelle fasi di preventivazione e nella gestione della documentazione,
25 per i quali si è consigliata, ancora una volta, una standardizzazione.

26 Un'ultima proposta ambiziosa, nata dalla discussione di alcune possibilità con il
27 direttore del reparto, riguarda l'attuazione di una interfaccia on-line, integrata al
28 gestionale d'azienda, con la quale i clienti potrebbero inviare richieste di varia
29 natura, gestirle, accettare preventivi e vedere lo stato di avanzamento delle attività a
30 loro correlate.

31 Lo strumento descritto consentirebbe di abbattere totalmente alcune delle
32 problematiche citate, automatizzandole sulla base delle scelte operate dal cliente;
33 ciò significherebbe una gestione estremamente snella di alcune delle fasi

- 1 presentate, quale ad esempio la creazione dell'OdV per i ricambi o la nascita di
- 2 ordini di lavoro nelle riparazioni.
- 3 Questa soluzione, indubbiamente apprezzabile, richiede un certo grado di
- 4 predisposizione da parte del cliente; sarà pertanto opportuno reconsiderarla in
- 5 occasioni successive, dopo l'attuazione ed il consolidamento delle situazioni
- 6 descritte in precedenza.
- 7 Una ulteriore miglioria presente tra gli obiettivi aziendali, ma che sarà studiata solo
- 8 dopo aver appurato l'efficacia delle soluzioni considerate, è rappresentata dalla
- 9 stesura del "Diagramma di processo - Service", che potrà essere realizzato a partire
- 10 dal risultato ottenuto nell'analisi svolta, integrando le modifiche apportate dopo la
- 11 verifica della relativa funzionalità.
- 12 Con tale strumento sarà definitivamente determinato un metodo standard, come
- 13 desiderato dalla Direzione.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

4. VENDOR RATING in HSD s.p.a.

4.1 Premesse

La corretta gestione dei fornitori è uno dei fattori chiave nel contenimento del costo dei propri prodotti.

L'incremento di produttività, la diversificazione del parco prodotti e l'esigenza di ridurre il rischio associato alla fornitura hanno contribuito a determinare, per i soli rapporti direttamente legati alla produzione, una rete costituita da oltre 120 risorse.

L'esigenza di mezzi di controllo sempre più efficaci ha condotto allo sviluppo, soprattutto negli ultimi anni, di strumenti e procedure dedicate alla valutazione delle prestazioni raggiunte da ciascun elemento.

Nell'ottica di miglioramento continuo, tipica della filosofia "lean", e dall'interesse dimostrato dal candidato per le tematiche di taglio gestionale discende dunque l'attività discussa in questo capitolo.

4.2 Il vendor rating in HSD

La pratica consolidata in HSD per la gestione del rapporto con i fornitori si sviluppa attraverso una fase iniziale di audit, in cui questo viene valutato da esperti aziendali, ed il successivo controllo degli indicatori della prestazione descritti in seguito.

La qualifica iniziale si può basare su procedure differenti a seconda della natura del venditore: qualora questi sia in possesso di una certificazione di qualità fornita da un ente riconosciuto, quali TUV, SGS, DNV, ecc. , la valutazione della potenziale risorsa potrà essere effettuata attraverso la consultazione del rapporto rilasciato da tale ente abbinato ad un affiancamento breve, tipicamente di durata inferiore a 2 giornate; nel caso contrario l'attività di qualifica prevede un audit di seconda o, raramente, di terza parte, basato comunque sulla normativa di riferimento; al

1 termine della procedura di qualifica verrà definita la classe di merito rilevata, in
 2 funzione della quale saranno stabiliti i controlli ad esso associati in fase di
 3 accettazione del materiale consegnato o, qualora si sia delineata una situazione non
 4 idonea, si cessa il rapporto.

5 Visite di controllo sono programmate settimanalmente in modo da garantire una
 6 periodicità almeno annuale nell'accertamento della condizione di ciascun
 7 venditore; nel caso del manifestarsi di problemi nelle forniture questa cadenza può
 8 intensificarsi anche considerevolmente.

9 Dopo questa fase, necessaria affinché la struttura possa essere inserita nel
 10 portafoglio fornitori, l'operato viene controllato attraverso estrazioni dedicate e
 11 relativa elaborazione dati.

12 Gli indicatori di prestazione presi in esame sono 2: INQF e Livello di servizio.
 13 L'INQF, indice di non conformità forniture, fornisce una stima della capacità
 14 dimostrata dal fornitore di rispettare i requisiti tecnici richiesti a disegno; il
 15 parametro è definito dalla E4.2.1:

16

$$17 \quad INQF_i = \frac{Nnc_i}{N_i} \quad E4.2.1$$

18 Ove:

19 _ INQF_i : indice di non conformità forniture associato al periodo i-esimo [%];

20 _ Nnc_i : numero di codici non conformi rilevati nel periodo i-esimo [unità];

21 _ N_i : numero di codici forniti nel periodo i-esimo [unità].

22

23 Il cruscotto associato al valore dell'INQF fornitori viene aggiornato con frequenza
 24 mensile, indicando la prestazione assoluta e le variazioni rispetto ai risultati del
 25 mese precedente e agli obiettivi fissati per il mese stesso e per l'anno in corso; nella
 26 stessa tabella si riportano inoltre le informazioni dell'ultimo trimestre trascorso.

27 In figura 4.2.1 si riporta una parte del cruscotto fornitori in uso in HSD, in cui non
 28 sono occultati, per questioni di tutela degli interessi aziendali, i riferimenti dei
 29 venditori.

30 Come si può notare sono inseriti in tale tabella anche informazioni legate
 31 all'attività di controllo e ai provvedimenti attuati nelle varie settimane, che
 32 vengono indicati con una opportuna simbologia.

cod fornitore	ragione sociale	classe merceologica	classe di merito	certificato	ente	INQF/DBJ 2013	giugno					luglio						
							wk23	wk24	wk25	wk26	INQF	tendenza INQF/mag 2013	tendenza INQF/mese/OBJ 2013	tendenza INQF/OBJ 2013	wk27	wk28	wk29	wk30
F153900		materie prime		X	DNV	0,00%	A			A				A				
F136814		elettronica	buono	X	RINA	0,27%												
F147363		carpenteria leggera	free-pass	X	TUV	0,54%										n.c.	n.c.	n.c.
F100050150		materie prime	s.s.			n.d.												0,2
F100045350		lavorazioni meccaniche	suff.	X	CERMET	0,30%		R			6,6		14					10
F100046288		lavorazioni meccaniche	s.s.			0,54%									R	2		
F153700		lavorazioni meccaniche	free-pass	X	SGS	#N/D		R	R			2,3		R	R	R	R	2
FE00081170		lavorazioni meccaniche	s.s.			n.d.				n.c.	n.c.	n.c.	n.c.					
F151976		plastiche	free-pass	X	TUV	0,30%					1,2		1					0,8
F100049375		motori	suff.			0,60%												
F100048676		tranciature/presofusioni	suff.	X	TUV	0,60%												
F150655		avvolgimenti	suff.	X	BUREAU VERITAS	0,60%												
F100045806		lavorazioni meccaniche	buono	X	DNV	0,60%						0,6		R				1,2
FW0981		motori	free-pass	X	SGS	0,60%		R					10,4					9,7
F138131		magneti		X	CSQ	0,3%												
F100050003		lavorazioni meccaniche		X	CERMET	0,60%					n.c.	n.c.	n.c.	n.c.		n.c.	n.c.	n.c.
FW3003		carpenteria leggera	buono	X	TUV	0,60%										7		2,3
FW0226		lavorazioni meccaniche				n.d.		R										
FW2265		avvolgimenti	suff.			0,60%												

Fig. 4.2.1: Cruscotto fornitori – trimestre 06.07.08/2013

Il livello di servizio consente invece di stimare, per il fornitore in esame, la capacità di rispettare le scadenze imposte; questa caratteristica è monitorata attraverso 3 grandezze: un grafico a torta riportante la ripartizione degli arrivi in funzione dei giorni di scostamento rispetto alla data prefissa, il numero cumulato di giorni di ritardo e la percentuale di lotti in ritardo.

Questi tre valori sono consultabili a gestionale in ogni momento da tutto il personale munito degli opportuni permessi e l'aggiornamento è in tempo reale grazie all'automatismo realizzato.

La scala temporale di riferimento può essere scelta dall'utente, tra base mensile, trimestrale e sull'anno solare.

Mentre il grafico citato è una semplice rappresentazione dei valori estratti i 2 parametri citati sono rispettivamente definiti dalle E4.2.2 ed E4.2.3 :

$$R_i = \sum_j r_{i,j} \tag{E4.2.2}$$

ove:

– R_i = ritardo cumulato nel periodo i-esimo [giorni];

– $r_{i,j}$ = ritardo nella consegna del j-esimo lotto, pervenuto durante il periodo i-esimo [giorni].

$$\Phi_i = \frac{Nr_j}{N_j} \quad \text{E4.2.3}$$

2 ove:

- 3 _ Φ_i : rateo di ritardo riscontrato nel i-esimo periodo [%];
 4 _ Nr_i : numero di lotti in ritardo pervenuti nel i-esimo periodo [unità];
 5 _ N_i : numero totale di lotti pervenuti nel i-esimo periodo [unità].

6

7 Qualora un fornitore non soddisfi i requisiti richiesti si susseguono diversi livelli di
 8 sollecito, dal contatto telefonico, all'intensificazione dei controlli in loco sino alla
 9 dismissione.

10

11

12 **4.3 Analisi specifica e comparativa dei fornitori**

13

14 La gestione illustrata nel precedente paragrafo si dimostra snella ed efficace ma
 15 analizzandola attentamente si riscontra un limite: ogni fornitore viene valutato sulla
 16 base del suo intero operato, senza poter disporre del dettaglio corrispondente alle
 17 specifiche forniture; allo stesso modo l'andamento del singolo è analizzato in
 18 termini assoluti, senza considerare la tendenza del "settore di riferimento".

19 Come noto i sistemi gestionali d'azienda consentono funzionalità pressoché
 20 illimitate che però, spesso, non vengono impiegate.

21 Osservando l'operato di alcuni dei buyer si è riscontrato come, per ciascun articolo
 22 acquistato, il software gestionale richieda, oltre al codice, una indicazione relativa
 23 alla classe merceologica di appartenenza.

24 Tale campo, puntualmente, veniva compilato con un codice generico.

25 Dopo aver consultato il responsabile di reparto, che ha gentilmente fornito l'elenco
 26 delle classi merceologiche presenti a sistema, si è compreso come tale sistematica
 27 "negligenza" fosse dovuta all'inadeguatezza delle stesse.

28 Le purchase category, definizione alternativa delle classi merceologiche, sono
 29 infatti state "ereditate" dalla società capogruppo che, impegnata in una produzione
 30 completamente differente, ha implementato un sistema adatto alle proprie esigenze.

31 Si è quindi provveduto, grazie al prezioso contributo fornito da personale
 32 proveniente dalle diverse aree aziendali, con particolare riferimento ad ufficio
 33 tecnico, acquisti e qualità, ad integrare il documento delle classi merceologiche
 34 introducendo le voci necessarie alla gestione dei prodotti acquistati da HSD.

1 Con un incontro ufficiale tale risultato è stato condiviso e gli aggiornamenti sono
2 stati implementati a gestionale.

3 La finalità che ha promosso questa attività è legata alla possibilità, grazie
4 all'associazione della corretta purchase category in fase di acquisto, di effettuare
5 analisi ancor più esaustive senza alcun incremento del carico di lavoro richiesto.

6 Come osservato in precedenza infatti l'analisi dell'operato del fornitore viene
7 svolta sul suo intero operato e senza la possibilità di comparare le sue prestazioni
8 rispetto ad un qualche riferimento diverso dal suo storico.

9 A seguito dell'aggiunta dell'informazione relativa alla classe merceologica sarà
10 invece possibile indagare l'operato specifico del venditore, con riferimento ad una
11 sola classe.

12 Questo risultato può essere molto utile per classificare attraverso dati certi le
13 potenzialità della risorsa.

14 Si consideri l'esempio di una officina meccanica che fornisce alberi lavorati con
15 tolleranze sia centesimali sia millesimali ma con prestazioni scadenti nella
16 realizzazione degli ultimi: considerando il solo dato aggregato si rilevarebbe un
17 INQF inadeguato che potrebbe portare all'interruzione del rapporto o alla necessità
18 di costose attività di sorveglianza mentre grazie alla disponibilità del dato specifico
19 sarà più semplice identificare il problema e, di conseguenza, gestirlo.

20 L'ulteriore opportunità individuata a fronte della gestione delle purchase category è
21 la possibilità di valutare l'andamento delle prestazioni del fornitore in ottica
22 comparativa: con questo accorgimento si è infatti resa disponibile una ulteriore
23 serie di dati, rappresentati dalle grandezze aggregate riferite all'intera classe
24 merceologica.

25 L'interesse primario in riferimento a questo tipo di analisi riguarda le valutazioni
26 sull'inflazionamento, della purchase category piuttosto che del singolo fornitore in
27 relazione all'andamento della classe merceologica di riferimento.

28 Una analisi tipo può essere inoltre quella legata all'estensione del controllo della
29 ripartizione del fatturato, che oggi è basata sul dato fornitore, e che potrà essere
30 indagata, ancora una volta, su scala specifica o dell'intera purchase category,
31 individuando tendenze ed eventuali anomalie.

32 Si riportano quindi nelle espressioni E4.3.4, E4.3.5, E4.3.6 le nuove definizioni
33 delle grandezze precedentemente definite, rispettivamente, dalle E4.2.1, E4.2.2 ed
34 E4.2.3; la E4.3.1, E4.3.2 ed E4.3.3 si riferiscono invece alle quantità specifiche.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

$$INQF_{i,p,f} = \frac{Nnc_{i,p,f}}{N_{i,p,f}} \quad E4.3.1$$

ove:

- _ $INQF_{i,p,f}$: indice di non conformità forniture associato al periodo i-esimo, in relazione alla p-esima classe merceologica e all'f-esimo fornitore [%];
- _ $Nnc_{i,p,f}$: numero di codici non conformi rilevati nel periodo i-esimo, in relazione alla p-esima classe merceologica e all'f-esimo fornitore [unità];
- _ N_i : numero di codici forniti dall'f-esimo fornitore, nel periodo i-esimo ed associati alla p-esima classe merceologica [unità].

$$R_{i,p,f} = \sum_j r_{j-i,p,f} \quad E4.3.2$$

ove:

- _ $R_{i,p,f}$: ritardo cumulato nel periodo i-esimo, in relazione alla classe merceologica p-esima e al fornitore f-esimo [giorni];
- _ $r_{j-i,p,f}$: ritardo nella consegna del j-esimo lotto, appartenente alla p-esima classe merceologica, pervenuto durante il periodo i-esimo da parte del fornitore f-esimo [giorni].

$$\emptyset_{i,p,f} = \frac{Nr_{i,p,f}}{N_{i,p,f}} \quad E4.3.3$$

ove:

- _ $\emptyset_{i,p,f}$: rateo di ritardo riscontrato nel j-esimo periodo, in relazione alla p-esima classe merceologica ed all'f-esimo fornitore [%];
- _ $Nr_{i,p,f}$: numero di lotti, appartenenti alla p-esima classe merceologica, pervenuti in ritardo nel i-esimo periodo, da parte dell'f-esimo fornitore [unità];
- _ $N_{i,p,f}$: numero totale di lotti, appartenenti alla p-esima classe merceologica, pervenuti nel i-esimo periodo , da parte dell'f-esimo fornitore [unità].

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

$$\text{INQF}_{i,f} = \frac{\sum_p \text{Nnc}_{i,p,f}}{\sum_p \text{N}_{i,p,f}} \quad \text{E4.3.4}$$

ove:

– $\text{INQF}_{i,f}$: indice di non conformità forniture aggregato per l'f-esimo fornitore nell'i-esimo periodo [%];

– $\text{Nnc}_{i,p,f}$: numero di codici non conformi rilevati nel periodo i-esimo, in relazione alla p-esima classe merceologica e all'f-esimo fornitore [unità];

– N_i : numero di codici forniti dall'f-esimo fornitore, nel periodo i-esimo ed associati alla p-esima classe merceologica [unità].

$$R_{i,f} = \sum_p R_{i,p,f} \quad \text{E4.3.5}$$

ove:

– $R_{i,f}$: ritardo cumulato nel periodo i-esimo, aggregato rispetto alla classe merceologica p-esima, e riferito al fornitore f-esimo [giorni];

– $R_{i,p,f}$: ritardo cumulato nel periodo i-esimo, in relazione alla classe merceologica p-esima e al fornitore f-esimo [giorni].

$$\Phi_{i,f} = \frac{\sum_p \text{Nr}_{i,p,f}}{\sum_p \text{N}_{i,p,f}} \quad \text{E4.3.6}$$

ove:

– $\Phi_{i,f}$: rateo di ritardo riscontrato nel j-esimo periodo, in relazione all'f-esimo fornitore ed aggregato rispetto alla p-esima classe merceologica [%];

– $\text{Nr}_{i,p,f}$: numero di lotti, appartenenti alla p-esima classe merceologica, pervenuti in ritardo nel i-esimo periodo, da parte dell'f-esimo fornitore [unità];

– $\text{N}_{i,p,f}$: numero totale di lotti, appartenenti alla p-esima classe merceologica, pervenuti nel i-esimo periodo , da parte dell'f-esimo fornitore [unità].

- 1 Si osservi come la definizione degli indici aggregati, fatta eccezione per il ritardo
- 2 cumulato, non sia ottenuto come somma degli indici specifici bensì come rapporto
- 3 tra le grandezze aggregate.
- 4 Scambiando i pedici p ed f nelle relazioni E4.3.4, E4.3.5 ed E4.3.6 è possibile
- 5 ottenere, qualora necessario, i valori cumulati rispetto alla classe merceologica.
- 6 L'impiego delle purchase category rappresenta in definitiva un importante
- 7 strumento acquisito, con un investimento praticamente nullo, e che potrà fornire
- 8 utili indicazioni sia all'ufficio acquisti, nella valutazione della posizione del
- 9 fornitore, sia all'area qualità, cui garantirà una visione più completa dei fenomeni
- 10 rappresentati dai "numeri", sia nelle indagini condotte dal controllo di gestione.
- 11

5. CONCLUSIONI

I mesi trascorsi all'interno di HSD si sono dimostrati una esperienza di primo rilievo, nonché importante occasione di approfondimento, estensione ed applicazione delle tematiche affrontate durante il percorso di studi.

Trova spazio in questa sezione anche un appunto personale, che discute della distanza a separare il mondo accademico dalla realtà aziendale: nel corso di questo tirocinio è stato infatti possibile cogliere come una Azienda, benchè organizzata e parte di un sistema complesso quale Biesse, determini le sue sorti con approccio assai lontano da qualunque occasione incontrata all'interno degli ambienti universitari; la teoria e la pianificazione esatta di questi ultimi vengono sostituite dall'incessante ricerca di soluzioni pratiche, percorribili, e che spesso nascono come risposta ad un problema riscontrato "per caso", durante lo svolgimento di tutt'altro esercizio.

In un contesto che trova quindi l'origine della sua crescita nella capacità, da parte delle proprie risorse, di comprendere limiti o individuare potenzialità del sistema che le circonda, il candidato ha avuto l'opportunità di integrare il suo percorso didattico con sfide coinvolgenti e che hanno reso l'esperienza trascorsa soddisfacente e formativa.

Altro aspetto rilevante disceso da tale percorso è rappresentato senza dubbio dall'opportunità di confronto con figure fortemente professionali, in occasione, ad esempio, dei workshop nati per la stesura delle ipotesi di sviluppo del nuovo layout o durante le consultazioni legate al vendor rating.

Queste situazioni si sono dimostrate decisamente formanti da un punto di vista spesso sottovalutato: la gestione dei rapporti umani, requisito imprescindibile al corretto "funzionamento" di un sistema.

Dopo questa breve parentesi, si valutano i risultati conseguiti a fronte delle principali attività svolte.

1 L'incremento dello spazio disponibile, problematica all'origine del tirocinio, è
2 stata inizialmente affrontata attraverso uno studio preliminare, che ha preso in
3 esame diversi possibili approcci finalizzati al recupero di spazio, reale o
4 equivalente; questa valutazione ha individuato come soluzione di maggior
5 interesse il trasferimento dell'Azienda in un nuovo stabilimento.

6 Si è quindi eseguita l'analisi metodica della logistica interna che ha reso
7 possibile la progettazione sistematica del nuovo layout, il cui progetto è allegato
8 al seguente elaborato.

9 Si è poi proceduto realizzando la pianificazione di tutte le attività necessarie al
10 corretto svolgimento del trasferimento, consultando, durante la fase di
11 reperimento delle informazioni, diversi fornitori di servizi e coordinandone
12 l'attività sino a pervenire al piano di trasferimento aziendale definitivo.

13 In ultimo si è svolta, sulla base dei risultati ottenuti, una valutazione economica
14 della convenienza dell'investimento che verrà ripagato in un periodo di circa 4
15 anni, orizzonte temporale ragionevole nell'ottica del problema considerato,
16 nonostante la natura particolarmente dinamica dell'Azienda, e comunque
17 inferiore ai 5 anni considerati nelle ipotesi di sviluppo; la scelta si è quindi
18 confermata vantaggiosa.

19 A causa di un probabile protrarsi della permanenza di HSD nell'attuale edificio
20 per un ulteriore anno, possibilità nata da problematiche imprevedute che hanno
21 coinvolto l'attuale occupante dello stabilimento considerato come destinazione,
22 si è inoltre valutata una soluzione temporanea basata sull'adozione di magazzini
23 automatici.

24

25 L'attività legata al "Service", occasione nata dall'incontro degli interessi del
26 candidato e delle esigenze aziendali, ha portato alla stesura di un diagramma di
27 flusso dettagliato della funzione aziendale esaminata, in cui vengono individuate
28 tutte le procedure presenti in tale area.

29 Tale risultato ha evidenziato debolezze e criticità del sistema, per le quali sono
30 state proposte soluzioni migliorative.

31 Alcune di queste, dopo ripetuti confronti con il responsabile di reparto e la
32 direzione aziendale, necessari a definirne la più idonee modalità di integrazione
33 nel contesto di destinazione, sono già state attuate: si ricordano gli esempi

1 dell'adozione del solo listino gestionale per la ricambistica o l'integrazione dei
2 prodotti in riparazione agli assemblaggi di linea.

3 Naturalmente, alcune delle proposte nate, dopo esser comunque state prese in
4 esame, non sono state attuate, a seguito di motivi di varia natura: la gestione
5 delle fasi di avanzamento sull'interfaccia on-line, con possibilità di interazione
6 da parte del cliente, ne è un esempio, come la separazione delle aree di
7 assemblaggio da quelle di analisi, che sarà rimandata alla data del trasferimento.
8 Sulla base del diagramma redatto, verificata la funzionalità delle novità
9 introdotte nella gestione del reparto, verrà inoltre prodotto un documento volto a
10 stabilire ufficialmente le linee guida per il processo in oggetto.

11

12 L'attività di vendor rating, opportunità nata quasi "per caso", si è rivelata una
13 parentesi di certo interesse: osservando le potenzialità fornite dal software di
14 gestione adottato in Azienda, attraverso una semplice proposta di adeguamento
15 dello strumento, poi implementata dai "Sistemi informativi", è stato possibile
16 estendere la politica di analisi.

17 Gli indicatori di prestazione e le valutazioni, prima disponibili sono in
18 riferimento al fornitore, ora possono essere ottenute in termini specifici, ovvero
19 legati a fornitore e classe merceologica, aggregati rispetto a fornitore, ovvero il
20 dato di cui già si disponeva, o rispetto alla classe di appartenenza, rendendo così
21 possibili analisi più complete ed efficaci.

22

23

1

2

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29

BIBLIOGRAFIA

Testi:

- A.Pareschi, “Impianti industriali”, Progetto Leonardo – Esculapio, Bologna;
- Politecnico di Milano, “B2B in Italia: finalmente parlano i dati”, School of Management;
- S.Rizzo, L.Serravalle, G.Lucchini, R.Silvi, F.Visani, “La gestione degli acquisti”, Hoepli;
- Normativa ISO 19011.

Siti web:

- www.leanthinkersclub.org ;
- www.leanmanufacturing.com ;
- www.leanproduction.it ;
- uk.kaizen.com ;
- www.organizzazioneaziendale.net ;
- www.scodanibbio.com ;
- www.strategosinc.com ;
- www.qualitando.com ;
- www.biesse.com ;
- www.acimall.com .